Service Manual

Leica CM 1100

Portable cryostat

Leica

MICROSYSTEMS

LEICA CM 1100

Service Documentation
Service Support

Version 1.0

LEICA CM 1100

Service Manual

Version 1.00 - April 1998

Produced by:

Leica Instruments GmbH
Postfach 1120
Heidelberger Str. 17-19
D-69222 Nussloch

Phone: (06224) 143-0
Facsimile: (06224) 100 15

© Copyright 1998

Introduction

Spare parts information / Safety instructions

Revision record

A Mechanical Part

B Electronical Part

This page provides spare parts information for each module.

CAUTION: Some of the semiconductor devices used in this unit are susceptible to damage by static discharge. Use appropriate anti-static handling procedures when handling printed circuit modules.

Ordering Spare Parts:

To order replacement parts or modules, specify the following information for each part ordered:

1. Product model and serial number.
2. Leica Part number.
3. Part description.
4. Quantity required.

Spare parts can be obtained from your local Leica office or from:

Leica Instruments GmbH
Postfach 1120
Heidelberger Str. 17-19
D-69222 Nussloch
Germany
Telephone: 49 6224 1431 163
Facsimile: 49 6224 1431 253

TS-Hotline:

There are 2 service hotlines for customer service and requests.
Information can be given regarding spare parts, possibilities for repair, service documentation, adjustment and alignment requests etc.

☎:	++ 6224 143 165	for electronical requests
☎:	++ 6224 143 219	for refrigerational and mechanical requests
Fax:	++ 6224 143 199	for electrical and mechanical requests

The agencies are obliged to send complete failure statistics (monthly) to Nußloch for the first year after instruments have been launched onto the market. The results and necessary amendments can be included immediately in the production.

Rechtsfragen / Legal questions

Copyright

Ohne vorherige schriftliche Erlaubnis der Firma Leica Instruments GmbH, Nussloch (Deutschland), darf dieses Dokument weder insgesamt noch auszugsweise mit mechanischen, fotografischen, elektronischen oder irgendwelchen anderen Mitteln (einschließlich ihrer Umwandlung oder Übertragung in maschinenlesbarer Form) kopiert, in einem Informationsspeicher abgelegt, außerhalb des dafür vorgesehenen Zwecks oder in irgend einer Form an von Leica Instruments GmbH, Nussloch nicht ausdrücklich befugte Dritte zugänglich gemacht oder abgegeben werden.

Haftung

Dieses Dokument richtet sich ausschließlich an qualifizierte Servicetechniker und Servicetechnikerinnen, welche über die notwendigen Fachkenntnisse verfügen.

Qualifizierte Servicetechniker und Servicetechnikerinnen sind solche, die den entsprechenden Servicekurs bei Leica Instruments GmbH, Nussloch erfolgreich besucht und der Leica Gruppe oder bei von Leica Instruments GmbH, Nussloch autorisierten Vertretung oder Servicewerkstätten tätig sind.

Wird dieses Dokument von nicht qualifizierten Servicetechniker und Servicetechnikerinnen verwendet, so lehnt Leica Instruments GmbH, Nussloch jegliche Haftung ab für direkte und indirekte Schäden, die durch nicht fachgemäße Anwendung und/oder Interpretation dieses Dokumentes entstehen.

Copyright

Without prior permission in writing by Leica Instruments GmbH, Nussloch (Germany), this document shall not be reproduced as a whole or in part, by mechanical, photographic, electronic, or other means (including into or transmission in machine-readable form); stored in any retrieval system; used for any purpose other than that/those for which it is intended; nor made accessible or communicated in any form to any third party not expressly authorized by Leica Instruments GmbH, Nussloch to have access thereto.

Liability

This document is strictly for the use of qualified service engineers with the requisite technical skills. Only persons who have successfully completed the appropriate service training provided by Leica Instruments GmbH, Nussloch and are in the employ of a company in the Leica Group or of an agency, distributor, or service workshop duly authorized by Leica Instruments GmbH, Nussloch have the status of qualified service engineer. Leica Instruments GmbH, Nussloch accepts no liability whatever for direct or indirect damage that may occur due to the unauthorized or improper use or interpretation of this document by any person who is not a qualified service engineer in accordance with the above definition.

Question jurdiques / Cuestiones de derecho

Copyright

Sans autorisation écrité préalable de Leica Instruments GmbH, Nussloch il est interdit de reproduire ce document,entièrement ou partiellement, par quelque procédé que ce soit (mécanique, électronique ou autres, y compris la transformation ou la transmission sous une forme exploitable machinellement), de le y mettre en mémoire sur un support informatique, de l'utiliser à d'autres fins que celles prévues, de la rendre accessible uo de le transmettre sous quelque forme que ce soit à des tiers non authorisés expressément par Leica Instruments GmbH, Nussloch.

Responsabilité

Ce document s'adresse exclusivement au personnel technique qualifié, disposant des connaissances requises. Ce personnel doit avoir suivi une formation appropriée chez Leica Instruments GmbH, Nussloch au terme de laquelle ses aptitudes auront été jugées satisfaisantes, travailler dans des sociétés du Groupe Leica ou dans des représentations ou ateliers de maintenance agréés par Leica Instruments GmbH, Nussloch.

Si ce document est utilisé par un personnel non qualifié, Leica Instruments GmbH, Nussloch décline toute responsabilité face à des dommages directs ou indirects dus à une application non conforme ou à une mauvaise interprétation de ce document.

Derechos de autor

Sin el permiso previo por escrito de Leica Instruments GmbH, Nussloch este documento no puedo ser reproducido total ni parcialmente por medios mecánicos, fotográficos, electrónicos o de cualquier otro tipo (incluyendo la conversión en forma legible por máquinas), ni ser introducido en un sistema informático o utilizado para fines distintos de los previstos. Bajo ningún concepto puede hacerse accesible a terceros sin la autorización explícita de Leica Instruments GmbH, Nussloch.

Responsabilidad

Este documento va dirigido exclusivamente al personal técnico cualificado que disponga de los conocimientos requeridos.

Estos técnicos deben haber atendido en Leica Instruments GmbH, Nussloch el correspondiente curso de formación de forma satisfactoria, así como trabajar, bien en una de las sociedades del Grupo Leica, bien en representaciones de o talleres autorizados por Leica Instruments GmbH, Nussloch.

Si este documento se utiliza por personal no cualificado, Leica Instruments GmbH, Nussloch declina toda responsabilidad en caso de producirse, directa o indirectamente, daños debidos a un empleo inapropiado y/o interpretación errónea de este documento.

Sicherheit / Safety / Sécurité / Segurídad

Für die Servicetechniker und Servicetechnikerinnen gelten folgende Pflichten:

- Sie verstehen und befolgen die Sicherheitsinformationen und die Instruktionen auf dem Produkt sowie in der Gebrauchsanleitung.
- Sie kennen die ortsüblichen gesetzlichen, betrieblichen und ausserbetrieblichen Unfall verhütungsvorschriften im Wissen, daß sich diese auf dem aktuellesten Stand befinden.
- Sie benachrichtigen Leica schriftlich, sobald an der Ausrüstung Sicherheitsmängel auf treten.

Service technicians have the following obligations:

- To understand and follow the safety information and instructions on the product and in the user manual.
- To be familiar with local regulations relating to industrial and non-industrial accident prevention in the knowledge that these regulations are up to date.
- To inform Leica immediately in writing if the equipment becomes unsafe.

Le personnel technique a les obligations suivantes:

- comprendre et suivre les consignes de sécurité et les instructions mentionnées sur le produit ainsi que dans le manuel d'utilisation.
- connaître, en matière de prévention des accidents, les prescriptions locales en vigueur dans l'entreprise et à l'extérieur de l'entreprise.
- informer immédiatement Leica par écrit si l'équipement présente un défaut de sécurité.

El personal técnico ha de cumplir las siguientes obligaciones:

- Comprender y seguir las informaciones de seguridad e instrucciones del producto y las del manual de empleo.
- Conocer, en materia de prevención de accidentes, las normas locales en vigor, tanto en el interior de la empresa, como en el exterior.
- Informar a Leica por escrito si el equipo presenta defectos en materia de seguridad.

VERSION DATE	VERSION NUMBER	NEW PAGES	AMENDMENT DETAIL
April 1998	1.00	First Version	

Table of contents

A 1 Overview

A 2 Cover

A 3 Bottom trough

A 4 Hand drive

A 5 Coarse feed

A 6 Electronic rack

A 7 Compressor

A 8 Microtome

A 9 Anti-roll guide

A 10 Knife holder

Inhaltsverzeichnis

A 1 Übersicht

A 2 Haube

A 3 Bodenwanne

A 4 Handantrieb

A 5 Grobtrieb

A 6 Elektronikeinschub

A 7 Verdichter

A 8 Mikrotom

A 9 Schnittstrecker

A 10 Messerhalter

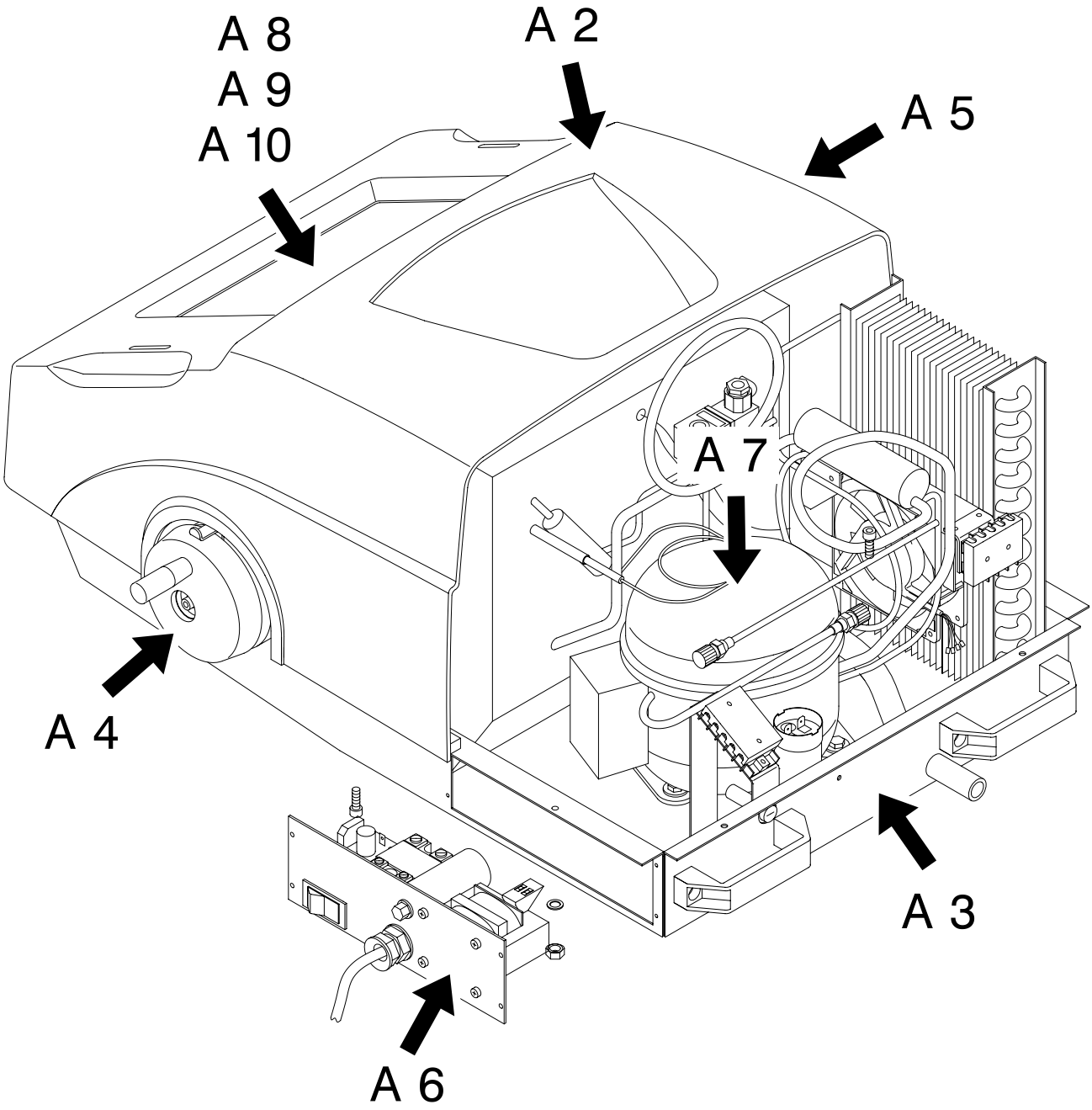


Fig. / Abb. 230498k1

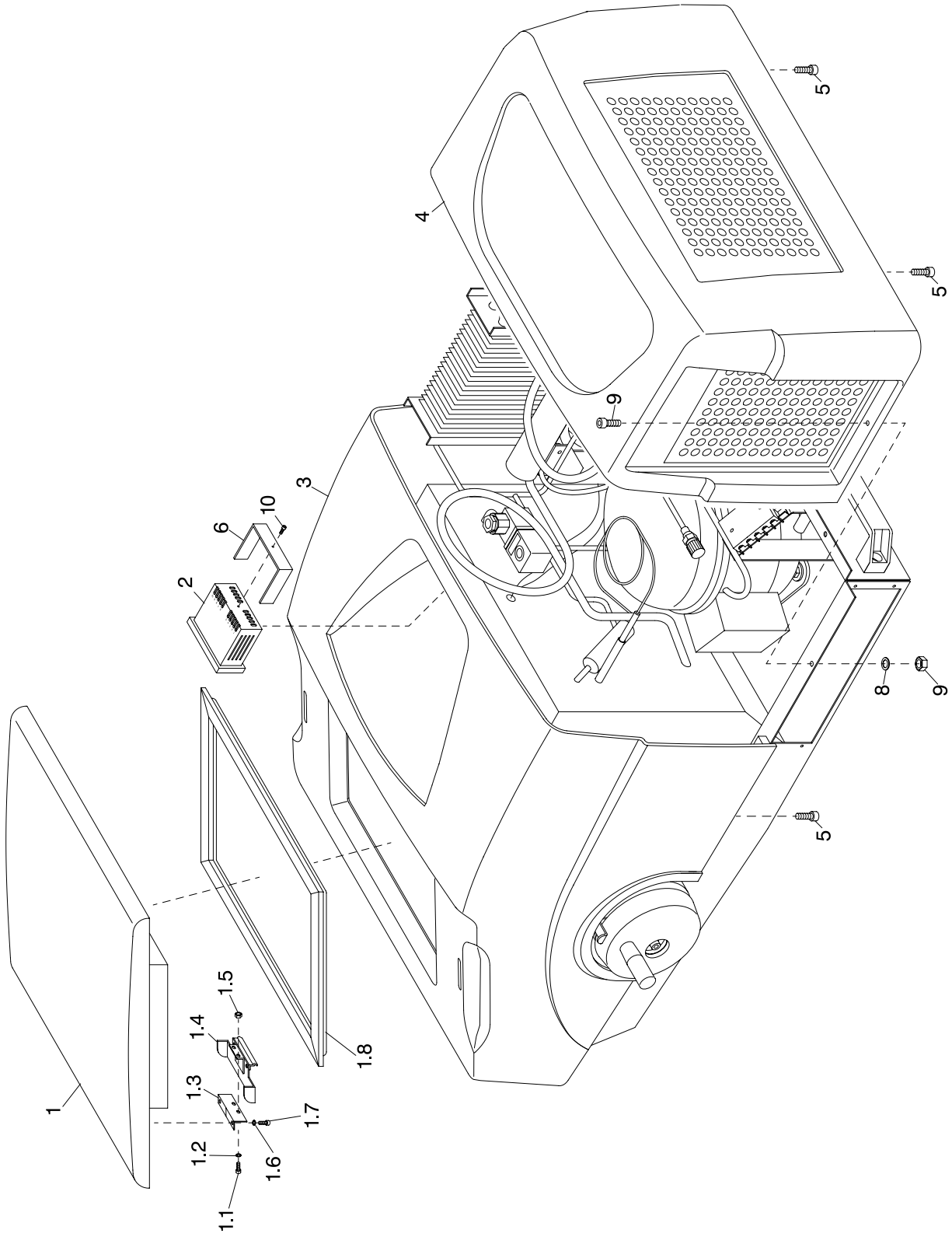


Fig. / Abb. 120198k1

Disassembly of rear cover (4)

1. Remove screws (5) from rear cover (4).
2. Remove nut (9) and washer (8).
3. Take off rear cover (4).

Disassembly of refrigeration control unit (2)

Disconnect the instrument from the mains before working on electrical components.

1. Disassemble rear cover (4).
2. Disconnect all cable connections of the refrigeration control unit (2).
3. Remove screw (10) and take off bracket (6) towards the rear.
4. Pull refrigeration control unit (2) out towards the front.

Disassembly of front cover (3)

1. Disassemble rear cover (4).
2. Disassemble refrigeration control unit (2).
3. Remove screws (5) from front cover (3).
4. Take off front cover (3).

Disassembly of lever (1.4)

1. Take off lid (1).
2. Remove screws (1.1), washers (1.2) and nuts (1.5).
3. Remove lever (1.4).

Disassembly of spring steel sheet (1.3)

1. Take off lid (1).
2. Disassemble lever (1.4)
3. Remove screws (1.7) and washers (1.6).
4. Take off spring steel sheet (1.3).

Ausbau Haube hinten (4)

1. Schrauben (5) an der Haube hinten (4) entfernen.
2. Mutter (9) und Scheibe (8) entfernen.
3. Haube hinten (4) abnehmen.

Ausbau Kühlstellregler (2)

Vor Arbeiten an elektrischen Bauteilen unbedingt das Gerät vom Netz trennen.

1. Haube hinten (4) ausbauen.
2. Sämtliche Kabelverbindungen des Kühlstellreglers (2) trennen.
3. Schraube (10) entfernen und Bügel (6) nach hinten abnehmen.
4. Kühlstellregler (2) vorne herausziehen.

Ausbau Haube vorne (3)

1. Haube hinten (4) ausbauen.
2. Kühlstellregler (2) ausbauen.
3. Schrauben (5) an der Haube vorne (3) entfernen.
4. Haube vorne (3) abnehmen.

Ausbau Hebel (1.4)

1. Deckel (1) abnehmen.
2. Schrauben (1.1), Scheiben (1.2) und Muttern (1.5) entfernen.
3. Hebel (1.4) abnehmen.

Ausbau Federblech (1.3)

1. Deckel (1) abnehmen.
2. Hebel (1.4) ausbauen.
3. Schrauben (1.7) und Scheiben (1.6) entfernen.
4. Federblech (1.3) abnehmen.

A 2 Cover / Haube

No.	Part Number	Qty.	Description	Remarks	Qty.*
1	0469 31140	1	Lid Deckel		
1.1	2101 03205	4	Screw Schraube	M4 x 6 M4 x 6	DIN 912 DIN 912
1.2	2171 02114	4	Washer Scheibe	A4.3 A4,3	DIN 125 DIN 125
1.3	0469 31577	2	Spring steel sheet Federblech		
1.4	0469 31576	2	Lever Hebel		
1.5	2131 16102	4	Nut Mutter	M4 M4	DIN 985 DIN 985
1.6	2171 02121		Washer Scheibe	A3.2 A3,2	DIN 125 DIN 125
1.7	2101 03214	4	Screw Schraube	M3 x 6 M3 x 6	DIN 912 DIN 912
1.8	0469 31710	1	Sealing frame Dichtrahmen		
2	0469 32120	1	Refrigeration control unit CM1100 Kühlstellregler CM 1100		
3	0469 33109	1	Front cover Haube vorne		
4	0469 33110	1	Rear cover Haube hinten		
5	3000 00119	6	Ejot Pt screw Ejot Pt Schraube	K40 x 16 K40 x 16	WN 1411 WN 1411
6	0467 30519	1	Bracket Bügel		
7	21020 7117	2	Screw Schraube	M4 x 10 M4 x 10	DIN 85RF DIN 85RF
8	2171 02114	2	Washer Scheibe	A4.3 A4,3	DIN 125RF DIN 125RF
9	2131 46110	2	Nut Mutter	M4 M4	DIN 934 DIN 934
10	3000 00123	1	E-Jot Pt screw E-Jot Pt Schraube	K30 x 16 K30 x 16	WN 14411 WN 14411

A 3 Bottom trough / Bodenwanne

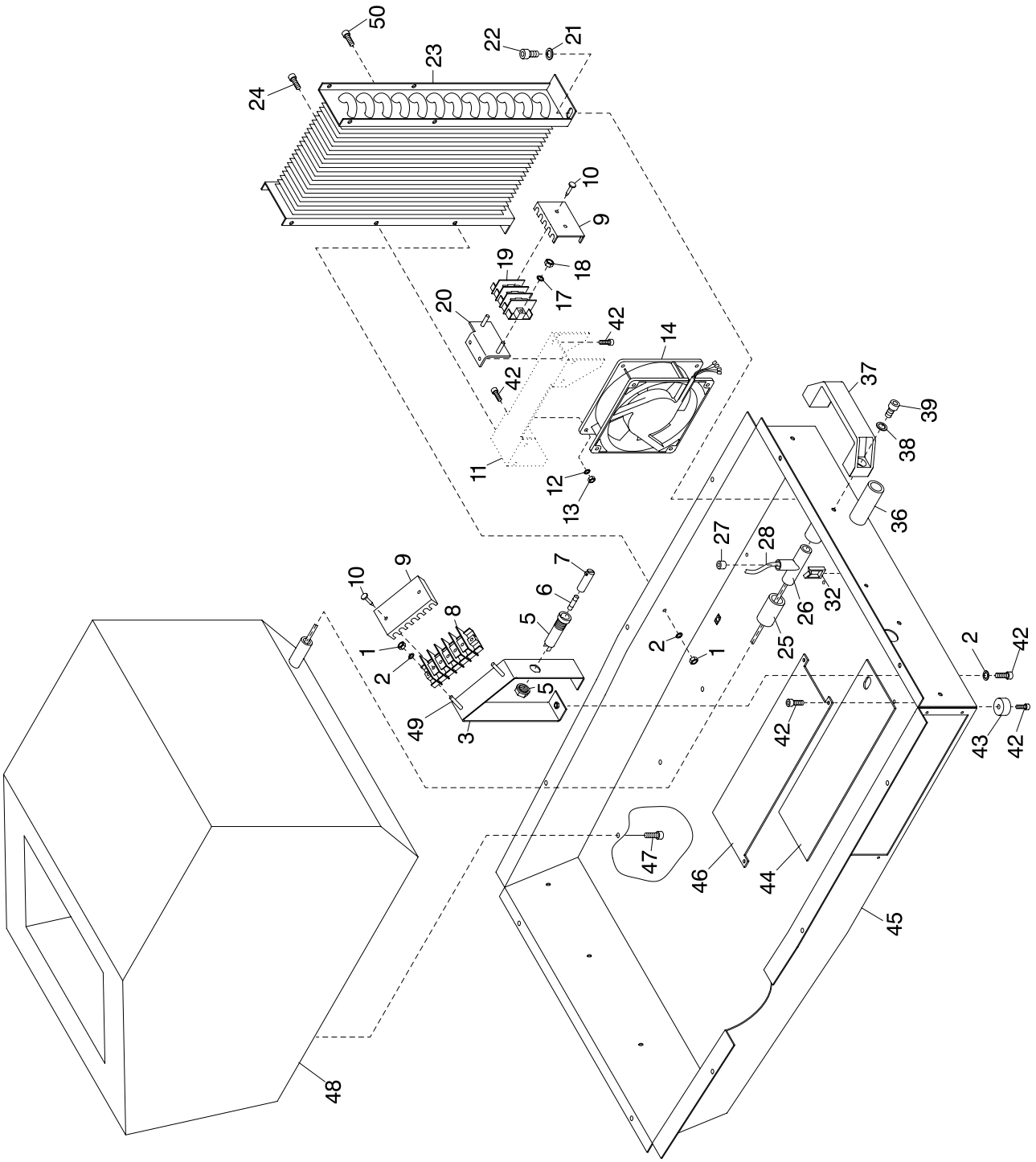


Fig. / Abb. 290498k1

A 3 Bottom trough / Bodenwanne

No.	Part Number	Qty.	Description	Remarks	Qty.*
1	2131 45102	8	Nut Mutter	M4 M4	DIN 934 RF DIN 934 RF
2	2171 02114	16	Washer Scheibe	A4.3 A4,3	DIN 125 RF DIN 125 RF
3	0469 31639	1	Bracket Bügel		
5	0356 10703	1	Fuse carrier Sicherungshalter	Type G Typ G	
6	6943 04000	1	Fuse Sicherung	5V 4AT 5V 4AT	
7	0356 10704	1	Cover cap Verschlußkappe	FG - SI FG - SI	
8	0469 31823	1	Terminal strip JX 2 Anschlußleiste JX 2	5-pin 5-polig	Type 3070PC/M Typ 3070PC/M
9	0469 31996	2	Cover cap Abdeckkappe		Type 3070-A2/05 Typ 3070-A2/05
10	0469 31995	4	Fastening pins Befestigungsstifte		Type BEF-307018 Typ BEF-3070/18
11	0469 31126	1	Fan carrier Lüfterhalterung		
12	2171 02114	4	Washer Scheibe	A4.3 A4,3	DIN 125 RF DIN 125 RF
13	2131 45102	4	Nut Mutter	M4 M4	DIN 934 RF DIN 934 RF
14	0469 31311	1	Fan, 115V and 230V Lüfter, 115V und 230V		
17	2171 02114	2	Washer Scheibe	A4.3 A4,3	DIN 125 RF DIN 125 RF
18	2131 45102	2	Nut Mutter	M4 M4	DIN 934 RF DIN 934 RF
19	0416 25049	1	Terminal JX 3 Anschlußklemme JX 3	3-pin 3-polig	
20	0469 31638	1	Angle Winkel		
21	2171 01107	14	Washer Scheibe	A6.4 A6,4	DIN 125 RF DIN 125 RF
22	2101 02238	2	Screw Schraube	M6 x 8 M6 x 8	DIN 912 RF DIN 912 RF
23	0469 31128	1	Condenser Verflüssiger		

A 3 Bottom trough / Bodenwanne

No.	Part Number	Qty.	Description	Remarks	Qty.*
24	2101 03111	1	Screw Schraube	M4 x 10 M4 x 10	DIN 912 RF DIN 912 RF
25	0398 17539	1	PVC hose PVC- Schlauch		
26	0452 27942	1	T piece T-Stück		
27	0469 31699	1	Cover cap of tubular heater Rohrheizungsverschlußkappe		
28	0469 31286	1	Tubular defrost heater Rohrabtauheizung	12V/30W 12V/30W	
32	6883 00016	1	Cable clip Kabelhalter	19.1 x 27.2 x 1.6 19,1 x 27,2 x 1,6	
36	0469 31939	1	Defrost water drain pipe assy. Tauwasserabflußrohr, kpl.		
37	0115 31131	4	Carrying handle Bügelgriff		
38	2171 01107	8	Washer Scheibe	A6.4 A6,4	DIN 125 RF DIN 125 RF
39	2101 03142	8	Screw Schraube	M6 x 12 M6 x 12	DIN 912 RF DIN 912 RF
42	2101 03111	12	Screw Schraube	M4 x 10 M4 x 10	DIN 912 RF DIN 912 RF
43	0386 21402	4	Foot of housing Gehäusefuß		
44	0469 31924	1	Pertinax plate Pertinaxplatte		
45	0469 30757	1	Bottom trough Bodenwanne		
46	0469 31952	1	Cover for electronics Elektronikabdeckung		
47	3000 00120	4	Spax screw Spax- Schraube	4 x 30 4 x 30	
48	0469 31608	1	Internal container, foamed Innenbehälter, geschäumt		
49	2101 03125	2	Screw Schraube	M5 x 10 M5 x 10	DIN 912 RF DIN 912 RF
50	2101 43127	1	Screw Schraube	M4 x8 M4 x8	DIN 7985 RF DIN 7985 RF

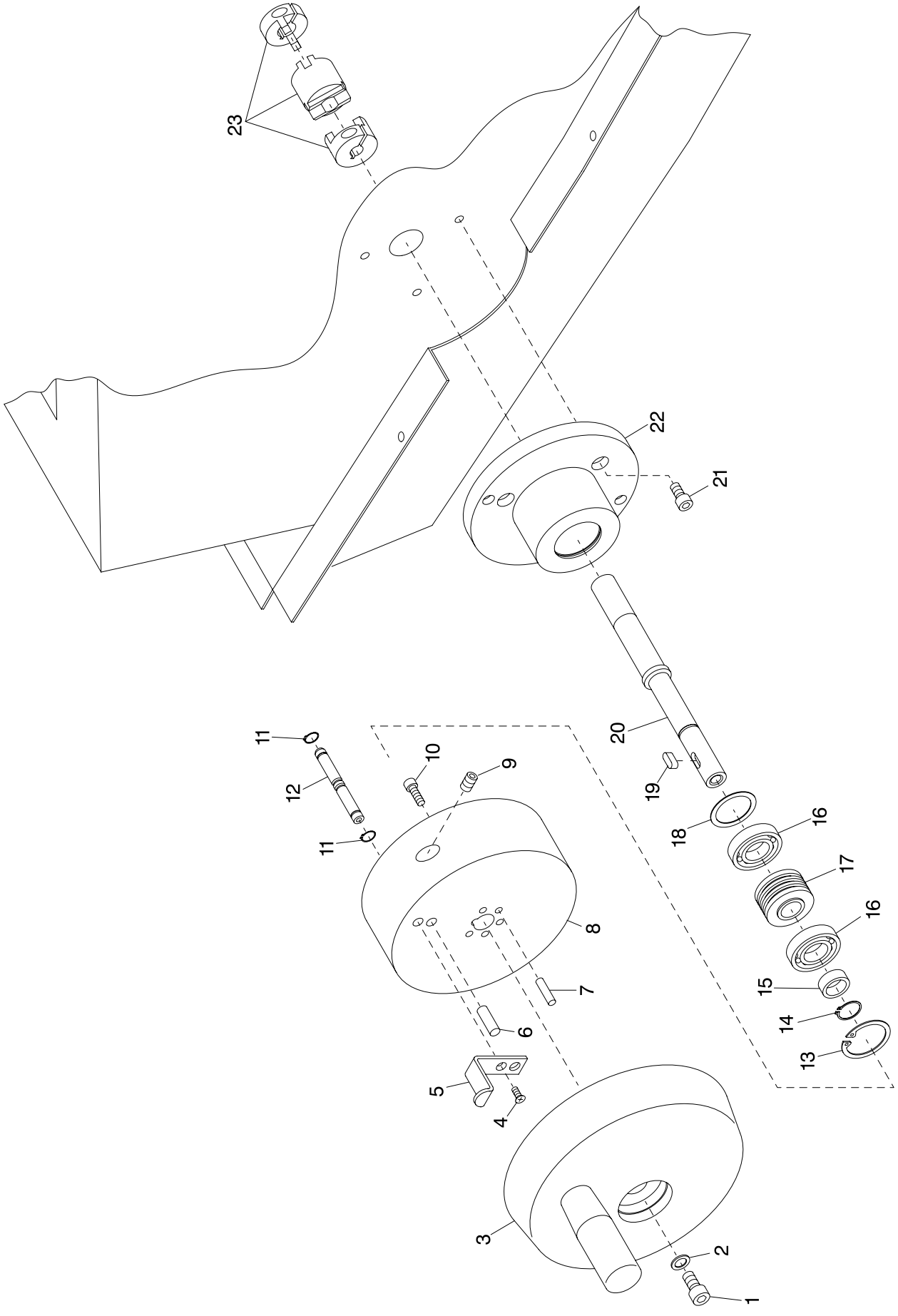


Fig. / Abb. 220498k1

Disassembly of hand drive

1. Remove screw (1) and washer (2); pull off the handwheel (3) and flywheel mass (8).
2. Remove screw (10) and pull off flywheel mass (8).
3. Remove screw (4) and circlips (11), undo thrust piece (9) and take off sliding bolt (5) and bolt (12).
4. Loosen the fastening screw of the coupling (23).
5. Remove circlip (13) and pull out the shaft (20) assy. to the front.
6. Remove circlip (14) and feather key (19).
7. Remove ring (15), ball bearing (16) as well as compensating washer (18) from shaft (20).
8. Remove screw (21) and flange (22).

Assembly of hand drive

1. To reassemble proceed in reverse order.

Demontage Handantrieb

1. Schraube (1) und Scheibe (2) entfernen Handrad (3) und Schwungmasse (8) abziehen.
2. Schraube (10) entfernen und Schwungmasse (8) abziehen.
3. Schraube (4) und Sicherungsringe (11) entfernen, Druckstück (9) öffnen und Schieber (5) und Bolzen (12) abnehmen.
4. Befestigungsschraube der Kupplung (23) öffnen.
5. Sicherungsring (13) entfernen und Welle (20) komplett nach vorne herausziehen.
6. Sicherungsring (14) und Paßfeder (19) entfernen.
7. Ring (15), Kugellager (16) sowie Ausgleichscheibe (18) von der Welle (20) abnehmen.
8. Schraube (21) entfernen und Flansch (22) abnehmen.

Montage Handantrieb

1. Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

No.	Part Number	Qty.	Description	Remarks	Qty.*
	0469 31572	1	Hand drive assy. Handantrieb, kpl.		
1	2101 03141	1	Screw Schraube	 M6 x 10	 DIN 912 RF
2	2171 12110	1	Washer Scheibe	A6.4 A6,4	DIN 9021 RF DIN 9021 RF
3	0469 31367	1	Handwheel with handle Handrad mit Umlenkgriff		
4	2102 63112	1	Screw Schraube	M3 x 10 M3 x 10	DIN 965 RF DIN 965 RF
5	0469 31063	1	Sliding bolt Schieber		
6	2151 03140	1	Straight pin Zylinderstift	6m6 x 12 6m6 x 12	DIN 7 RF DIN 7 RF
7	2151 03109	2	Straight pin Zylinderstift	4m6 x 20 4m6 x 20	DIN 7 RF DIN 7 RF
8	0469 31060	1	Flywheel mass Schwungmasse		
9	0468 29891	1	Thrust piece Kugeldruckstück	M6 M6	
10	2101 03226	3	Screw Schraube	M4 x 14 M4 x 14	DIN 912 RF DIN 912 RF
11	2171 21103	2	Circlip Sicherungsring	6 x 0.7 6 x 0,7	DIN 471 DIN 471
12	0469 31061	1	Bolt Bolzen		
13	2172 32108	1	Circlip Sicherungsring	28 x 1.2 28 x 1,2	DIN 472 RF DIN 472 RF
14	2172 21109	1	Circlip Sicherungsring	12 x 1 12 x 1	DIN 471 RF DIN 471 RF
15	0469 30859	1	Ring, short Ring, kurz		
16	0110 13188	2	Deep groove ball bearing Rillenkugellager	6001-Z15 6001-Z15	
17	0469 30860	1	Ring, long Ring, lang		
18	3017 00123	1	Compensating washer Ausgleichsscheibe	21 x 27 x 0.4 21 x 27 x 0,4	

A 4 Hand drive / Handantrieb

No.	Part Number	Qty.	Description	Remarks	Qty.*
19	2174 02111	1	Feather key Paßfeder	A4 x 4 x 10 A4 x 4 x 10	DIN 6885 RF DIN 6885 RF
20	0469 30858	1	Shaft Welle		
21	2101 03125	3	Screw Schraube	M5 x 10 M5 x 10	DIN 912 RF DIN 912 RF
22	0469 30857	1	Flange Flansch		
23	0452 28685	1	Coupling assy. Kupplung, komplett		

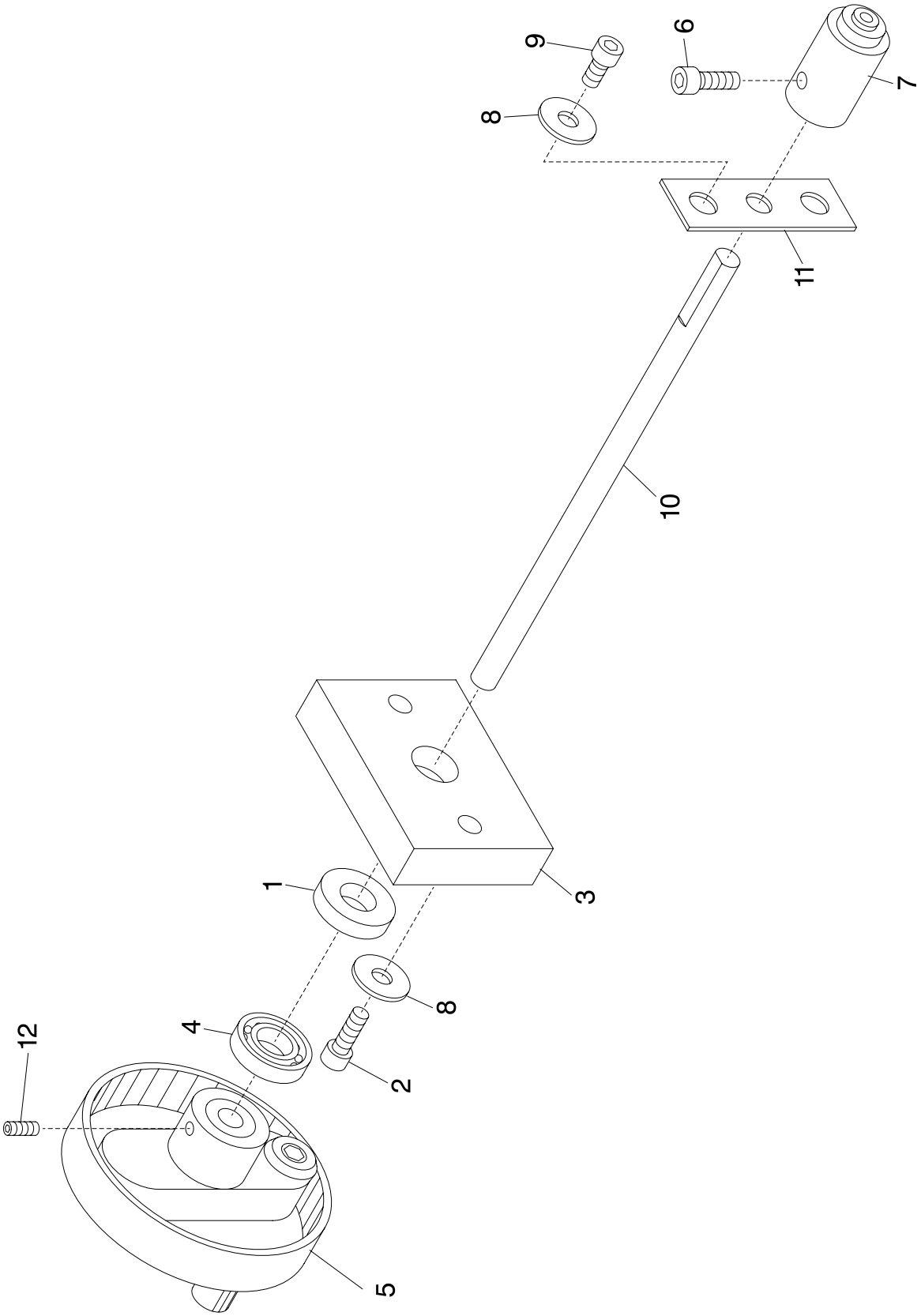


Fig. / Abb. 210498k1

Disassembly of coarse feed

1. Loosen screw (6) and pull out handwheel (5) and coarse feed shaft (10).
2. Loosen screw (12) and pull off coarse feed shaft (10).
3. Remove screw (2), take off bearing block (3) and press packing ring (1) as well as ball bearing (4) out of the bearing block.

Coarse feed adjustment

When adjusting the bearing block (3) and plate (11) make sure that the both parts are centered in relation to the microtome axis.

Demontage Grobtrieb

1. Schraube (6) öffnen und Handrad (5) sowie Grobtriebwelle (10) herausziehen.
2. Schraube (12) öffnen und Grobtriebwelle (10) abziehen.
3. Schraube (2) entfernen, Lagerbock (3) abnehmen und Dichtring (1) sowie Kugellager (4) herausdrücken.

Justage Grobtrieb

Bei der Justage des Lagerbocks (3) und der Dichtplatte (11) darauf achten, daß beide Teile zentrisch zur Mikrotomachse justiert werden.

A 5 Coarse feed / Grobtrieb

No.	Part Number	Qty.	Description	Remarks	Qty.*
	0469 31840	1	Coarse feed assy Grobtrieb, kpl.		
1	0111 32419	1	Packing ring Dichtring	9 x 22 x7 9 x 22 x7	
2	2101 03204	2	Screw Schraube	M5 x 25 M5 x 25	DIN 912 RF DIN 912 RF
3	0469 31132	1	Bearing block Lagerbock		
4	0110 31422	1	Deep groove ball bearing Rillenkugellager	8 x 22 x 7 8 x 22 x 7	DIN 608 RF DIN 608 RF
5	0469 31429	1	Handwheel with handle Handrad mit Umlegegriff		
6	2101 03175	1	Screw Schraube	M5 x 12 M5 x 12	DIN 912 RF DIN 912 RF
7	0504 31566	1	Coarse feed shaft, left Welle Grobtrieb, links		
	0504 31565	1	Coarse feed shaft, right Welle Grobtrieb, rechts		
8	2171 12103	4	Washer Scheibe	5.3 5,3	DIN 9021 DIN 9021
9	2101 02210	2	Screw Schraube	M5 x 8 M5 x 8	DIN 912 RF DIN 912 RF
10	0504 31097	1	Coarse feed shaft Grobtriebwelle		
11	0469 31739	1	Plate Dichtplatte		

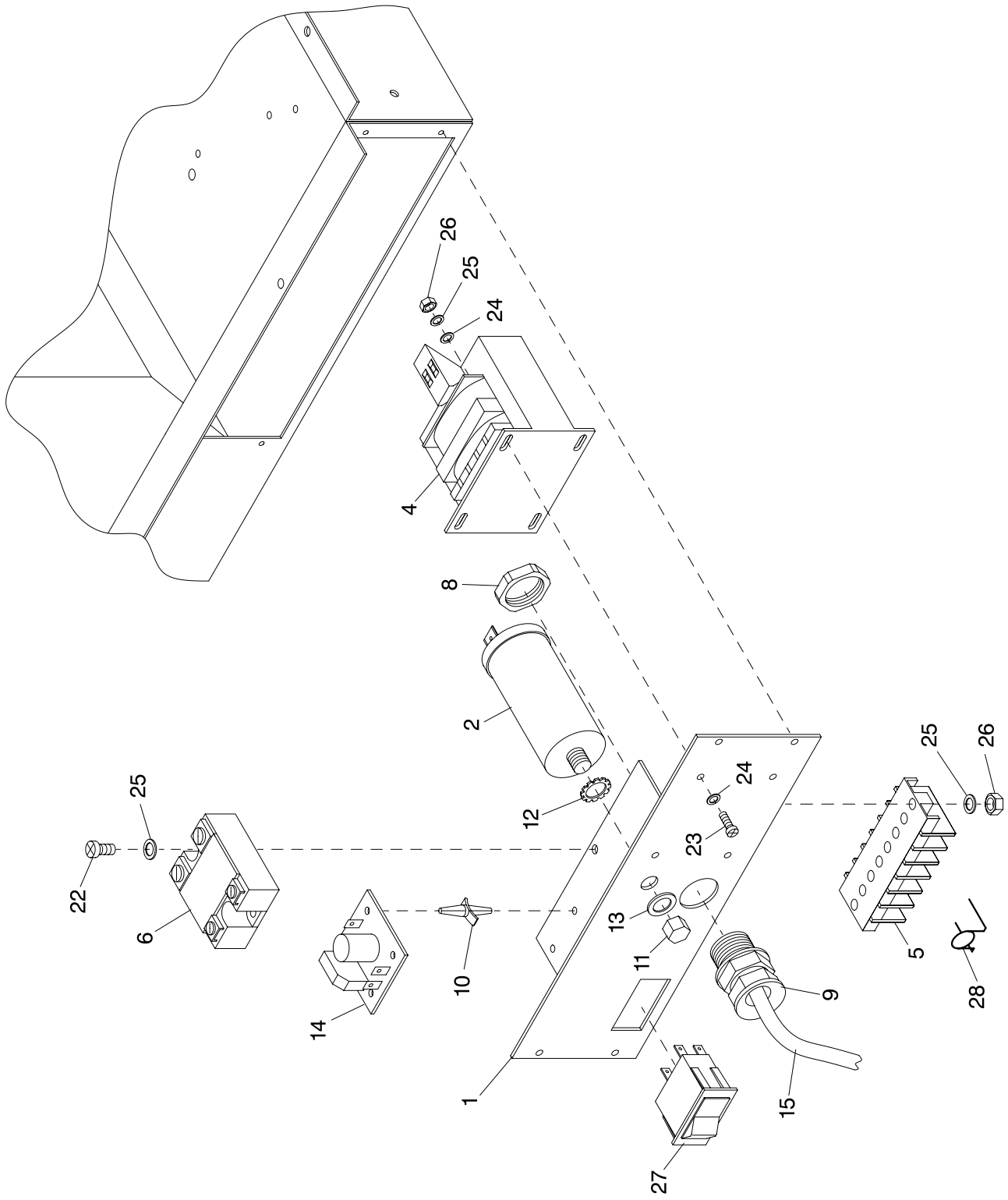


Fig. / Abb. 020997k1

Disassembly of electronic rack (1)

Disconnect the instrument from the mains before working on electrical components.

1. Remove all screws (23) and washers (24).
2. Pull electronic rack (1) a little to the front ensuring that none of the cable connections are damaged.

Disassembly of transformer (4)

1. Disassemble electronic rack (1).
2. Disconnect all cable connections to the transformer (4).
3. Remove all screws (23), washers (24) and (25) as well as nut (26).
4. Take off transformer (4).

Disassembly of solid state relay (6)

1. Disassemble electronic rack (1).
2. Disconnect all cable connections to the solid state relay (6).
3. Remove screws (22) and washers (25).
4. Take off solid state relay (6).

Disassembly of rectifier board (14)

1. Disassemble electronic rack (1).
2. Disconnect all cable connections to the rectifier board (14).
3. Use a screwdriver to press down the securing devices of the PCB holders (10) and remove rectifier board (14).

Ausbau Elektronikeinschub (1)

Vor Arbeiten an elektrischen Bauteilen unbedingt das Gerät vom Netz trennen!

1. Sämtliche Schrauben (23) und Scheiben (24) entfernen.
2. Elektronikeinschub (1) ein wenig nach vorne herausziehen und darauf achten, daß keine Kabelverbindungen beschädigt werden.

Demontage Trafo (4)

1. Elektronikeinschub (1) ausbauen.
2. Sämtliche Kabelverbindungen zum Trafo (4) trennen.
3. Schrauben (23), Scheiben (24) und (25), sowie Mutter (26) entfernen.
4. Trafo (4) abnehmen.

Demontage Halbleiterrelais (6)

1. Elektronikeinschub (1) ausbauen.
2. Sämtliche Kabelverbindungen zum Halbleiter-relais (6) trennen.
3. Schrauben (22) und Scheiben (25) entfernen.
4. Halbleiterrelais (6) abnehmen.

Demontage Gleichrichterplatine (14)

1. Elektronikeinschub (1) ausbauen.
2. Sämtliche Kabelverbindungen zur Gleichrichterplatine (14) trennen.
3. Mit einem Schraubendreher die Sicherungs-sperren an den LP-Haltern (10) eindrücken und Gleichrichterplatine (14) abnehmen.

Disassembly of radio interference suppression capacitor (2)

1. Disassemble electronic rack (1).
2. Disconnect all cable connections to the radio interference suppression capacitor (2).
3. Remove cap nut (11) and washer (13).
4. Take off radio interference suppression capacitor.

Disassembly of automatic circuit breaker main switch (27)

1. Disassemble electronic rack (1).
2. Disconnect all cable connections to the automatic circuit breaker main switch (27).
3. Use a screwdriver to press down the securing devices of the automatic circuit breaker main switch (27) and remove automatic circuit breaker main switch (27).

Disassembly of terminal strip (5)

1. Disassemble electronic rack (1).
2. Disconnect all cable connections to the terminal strip (5).
3. Remove nut (26) and locking washer (25).
4. Remove terminal strip (5) and varistor (28) if necessary.

Disassembly of trumpet cable joint (9)

1. Disassemble electronic rack (1).
2. Disconnect all cable connections to the trumpet cable joint (9).
3. Remove nut for cable bushing (8).
4. Take off trumpet cable joint (9).

Demontage Funkentstörfilter (2)

1. Elektronikeinschub (1) ausbauen.
2. Sämtliche Kabelverbindungen zum Funkentstörfilter (2) trennen.
3. Hutmutter (11) und Scheibe (13) entfernen.
4. Funkenstörfilter abnehmen.

Demontage Si-Automat-Schalter (27)

1. Elektronikeinschub (1) ausbauen.
2. Sämtliche Kabelverbindungen zum Si-Automat-Schalter (27) trennen.
3. Mit einem Schraubendreher die Sicherungssperren an dem Si-Automat-Schalter (27) eindrücken und Si-Automat-Schalter (27) abnehmen.

Demontage Anschlußleiste (5)

1. Elektronikeinschub (1) ausbauen.
2. Sämtliche Kabelverbindungen zur Anschlußleiste (5) trennen.
3. Mutter (26) und Scheibe (25) entfernen.
4. Anschlußleiste (5) abnehmen, ggf. Varistor (28) entfernen.

Demontage Kabelverbindung Trompete (9)

1. Elektronikeinschub (1) ausbauen.
2. Sämtliche Kabelverbindungen zur Kabelverbindung Trompete (9) trennen.
3. Mutter für Kabeldurchführung (8) entfernen.
4. Kabelverbindung Trompete (9) abnehmen.

A 6 Electronic rack / Elektronikeinschub

No.	Part Number	Qty.	Description	Remarks	Qty.*
	0469 31573	1	Electronic rack assy. Elektronikeinschub, kpl.		
1	0469 31305	1	Mounting plate Montageplatte		
2	0416 19741	1	Radio interfer. suppr. capacitor Funk-Entstörfilter	F.M. 126/224 F.M. 126/224	
4	0469 31337	1	Transformer CM 1100 Trafo CM 1100		
5	0469 31369	1	Terminal strip Anschlußleiste	6-pin 6-polig	
6	6832 28913	1	Solid state relay Halbleiterrelais	HD 4850 HD 4850	
8	0314 29078	1	Nut for cable bushing Mutter für Kabeldurchführung	PG 13.5 PG 13,5	
9	0314 30750	1	Trumpet cable joint Kabelverbindung Trompete	PG 13.5 PG 13,5	
10	6886 00020	4	PCB holder LP- Halter		
11	6449 84704	1	Cap nut Hutmutter	M8 Form U M8 Form U	
12	2171 93105	1	Tooth lock washer Zahnscheibe	A8.4 A8,4	DIN 6797 DIN 6797
13	2171 01109	1	Washer Scheibe	A8:4 A8,4	DIN 125 RF DIN 125 RF
14	0469 31642	1	Rectifier board Gleichrichterplatine		
15	0469 31641	1	Loom of cables CM 1100 Kabelsatz CM1100		
22	2101 43127	2	Screw Schraube	M4 x 8 M4 x 8	DIN 7985 RF DIN 7985 RF
23	2101 43119	4	Screw Schraube	M4 x 10 M4 x 10	DIN 7985 RF DIN 7985 RF
24	2171 02114	8	Washer Scheibe	A4.3 A4,3	 DIN 125 RF
25	3017 00129	8	Locking washer Sicherungsscheibe	S4/A2 S4/A2	
26	2131 45102	6	Nut Mutter	M4 M4	 DIN 934 RF
27	0188 31997	1	Automatic circuit breaker main switch Si- Automat- Schalter		
28	6150 00002	1	Varistor 275V RMS 1W Varistor 275V RMS 1W	for 230V units für 230V Geräte	
	6150 00001	1	Varistor 130V RMS 0.6W Varistor 130V RMS 0,6W	for 100V and 120V units für 100V und 120V Geräte	

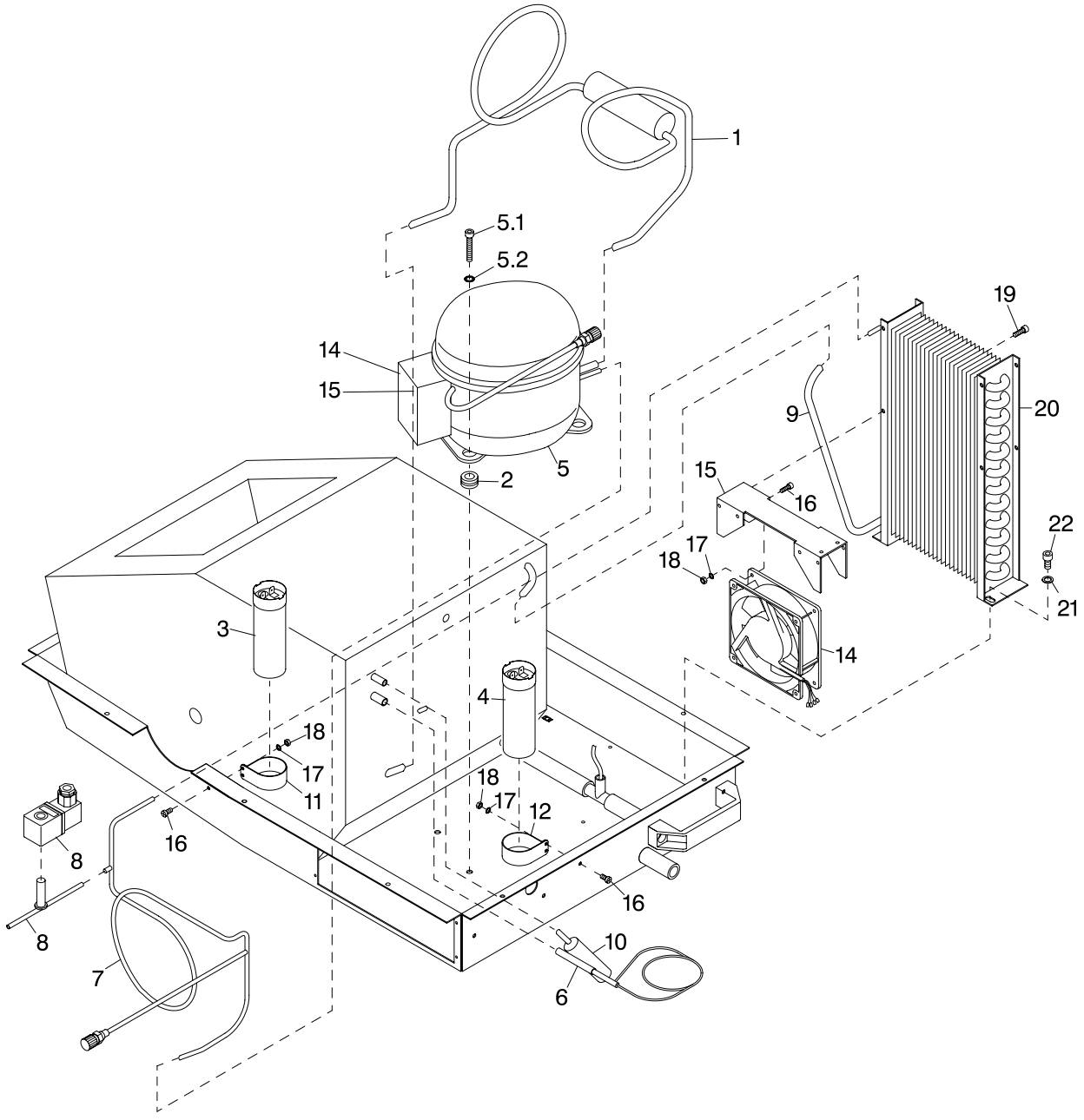


Fig. / Abb. 280498k1

No.	Part Number	Qty.	Description	Remarks	Qty.*
1	0469 31800	1	Suction pressure pipe WT Saugdruckleitung WT		
2	0469 32154	4	Rubber feet, reinforced Gummifüße, verstärkt	for 120V/230V units für 120V/230V Geräte	
3	0469 32715	1	Startup capacitor, 160V/150µF Startkondensator, 160V/150µF	for 100V units für 100V Geräte	
4	0469 32716		Operating capacitor, 230V/20µF Betriebskondensator, 230V/20µF	for 100V units für 100V Geräte	
	0435 31965		Startup capacitor 9517 Startkondensator 9517	for 230V units für 230V Geräte	
	0435 30732		Startup capacitor 9440 Startkondensator 9440	for 100V units für 100V Geräte	
5	0443 28764	1	Compressor, FG 75 HAK Embraco Kompressor, FG 75 HAK Embraco	230V/50Hz 230V/50Hz	
	0443 28754	1	Compressor, FF 7.5 HBK Embraco Kompressor, FF 7,5 HBK Embraco	120V/60Hz 120V/60Hz	
	0469 31970	1	Compressor, FL 1888 H6 Kompressor, FL 1888 H6	100V/50-60Hz 100V/50-60Hz	
5.1	2101 02197	4	Screw Schraube	M6 x 35 M6 x 35	DIN 912 RF DIN 912 RF
5.2	2171 12110	4	Screw Scheibe	A6.4 A6,4	DIN 9021 RF DIN 9021 RF
6	0469 31308	1	Capillary tube assy. Kapillarrohr, komplett		
7	0416 25280	1	Filler neck Füllstutzen		
8	0469 31290	1	Solenoid valve assy., VAA air pipe Magnetventil, komplett, VAA Lüftrohr		
9	0469 31291	1	Condenser outlet Verflüssigerausgang		
10	0435 26895	1	Filter drier Filtertrockner		
11	3025 00056	1	Pipe clamp, ø34.3mm Rohrschelle, ø34,3mm	for 100V units für 100V Geräte	
12	3025 00057	1	Pipe clamp, ø37.5mm Rohrschelle, ø37,5mm	for 100V units für 100V Geräte	

No.	Part Number	Qty.	Description	Remarks	Qty.*
13	0435 30733	1	Startup relay 1351031 Anlaufrelais 1351031,	for 120V units Compressor FF 7.5 HBK für 120V Geräte, Kompressor FF 7,5 HBK	
	0435 31966	1	Startup relay 1350380 Anlaufrelais 1350380,	for 230V units Compressor FR 75 HAK für 230V Geräte, Kompressor FR 75 HAK	
	0469 32717	1	Startup relay P6ROG Anlaufrelais P6R0G,	for 100V units Compressor FL 1888 H6 für 100V Geräte, Kompressor FL 1888 H6	
	0469 32718	1	Klixon 6.3C 366C1,	for 100V units Compressor FL 1888 H6 für 100V Geräte, Kompressor FL 1888 H6	
14	0800 31963	1	Startup kit Start up Kit,	for 230V units Compressor FR 75 HAK für 230V Geräte, Kompressor FR 75 HAK	
	0800 31943	1	Startup kit Start up Kit,	for 120V units Compressor FF 7.5 HBK für 120V Geräte, Kompressor FF 7,5 HBK	
	0800 32714	1	Startup kit Start up Kit,	for 100V units Compressor FL 1888 H6 für 100V Geräte, Kompressor FL 1888 H6	
15	0469 31126	1	Fan holding device Lüfterhalterung		
16	2101 03111	12	Screw Schraube	M4 x 10 M4 x 10	DIN 912 RF DIN 912 RF
17	2171 02114	4	Screw Scheibe	A4.3 A4,3	DIN 125 RF DIN 125 RF
18	2131 45102	4	Nut Mutter	M4 M4	DIN 934 RF DIN 934 RF
19	2101 03111	1	Screw Schraube	M4 x 10 M4 x 10	DIN 912 RF DIN 912 RF
20	0469 31128	1	Condenser Verflüssiger		
21	2171 01101	14	Washer Scheibe	A6.4 A6,4	DIN 125 RF DIN 125 RF
22	2101 02238	2	Screw Schraube	M6 x 8 M6 x 8	DIN 912 RF DIN 912 RF

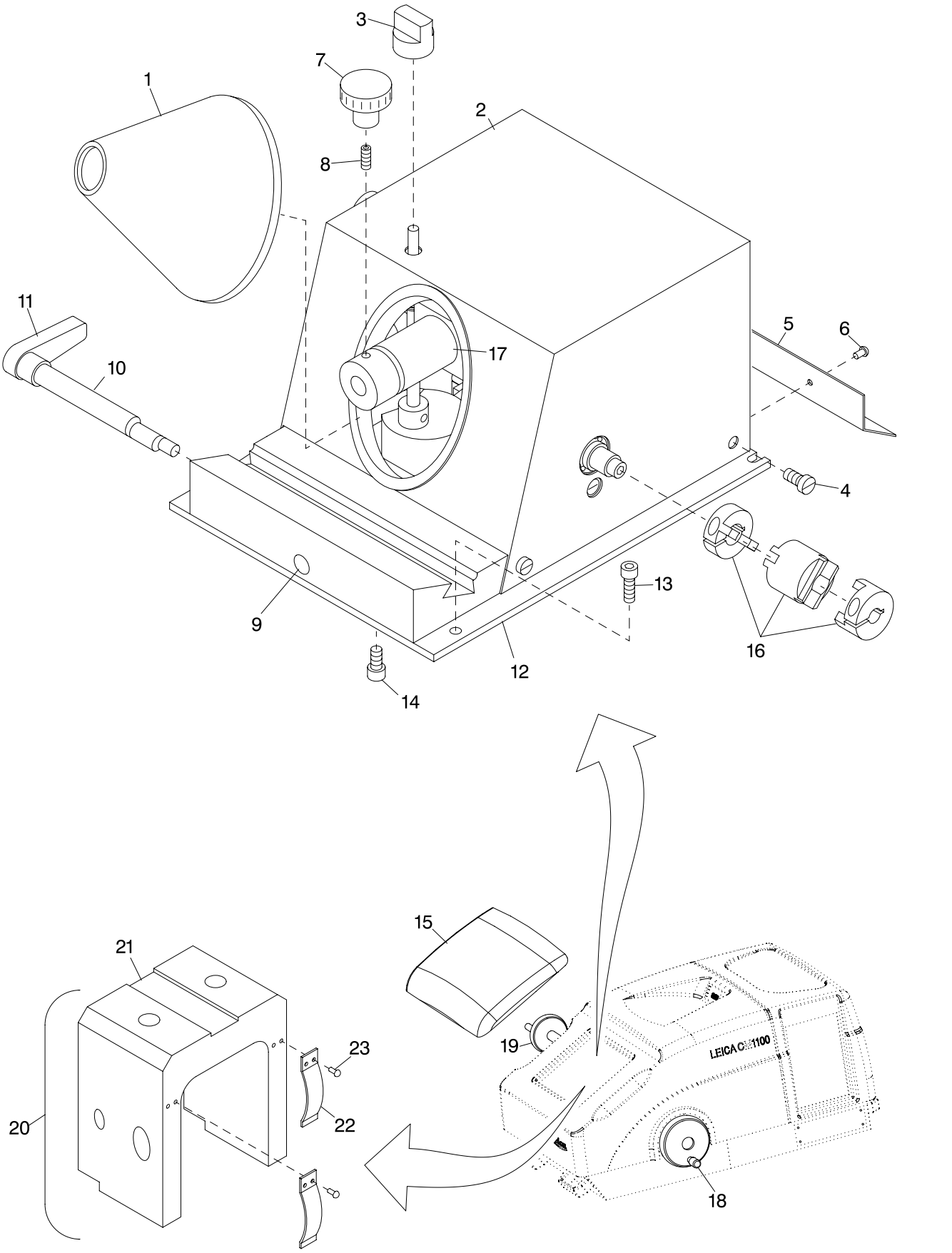


Fig. / Abb. 220798k1

Disassembly of microtome and mounting plate

1. Take off lid (15).
2. Take the freezing stage assy. (20) out towards the front through the window in the housing.
3. see A 5.
   Loosen screw (6) and pull out the coarse feed shaft assy. (10) as well as the handwheel (5).
4. Remove screws (13) on the right and left side of the mounting plate (12).
5. Push the microtome together with the mounting plate (12) to the left until the coupling (16) disengages.
6. Take the microtome out towards the front through the window in the housing.

Assembly of microtome and mounting plate

1. To reassemble proceed in reverse order.
2. Specimen arm (17) and handle of the handwheel have to be placed in 12 o'clock position when reconnecting the coupling parts (16).
3. See A 5.
   Bring coarse feed shaft (10) together with handwheel (19) in position and fix with screw (6).

Ausbau Mikrotom mit Montageplatte

1. Deckel (15) abnehmen.
2. Aufblockstation, kpl. (20) nach vorne durch die Gehäuseöffnung herausnehmen.
3. siehe A 5
   Schraube (6) lösen und die komplette Grobtriebwelle (10) sowie Handrad (5) herausziehen.
4. Schrauben (13) auf der rechten und linken Seite der Montageplatte (12) entfernen.
5. Mikrotom mit Montageplatte (12) nach links schieben bis Kupplung (16) nicht mehr greift.
6. Mikrotom nach vorne durch die Gehäuseöffnung herausnehmen.

Einbau Mikrotom mit Montageplatte

1. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
2. Beim Verbinden der Kupplungsteile (16) müssen der Objektarm (17) sowie der Griff des Handrades (18) in oberer Position stehen.
3. Siehe A 5
   Grobtriebwelle (10) mit Handrad (19) an Position bringen und mit Schraube (6) befestigen.

No.	Part Number	Qty.	Description	Remarks	Qty.*
1	0504 31117	1	Slot protection bellow Faltenbelag		
2	0504 31116	1	Microtome housing Gehäuse Mikrotom		
3	0504 31269	1	Knob with engraving Knopf mit Gravur		
4	2101 43131	4	Screw Schraube	M5 x 8 M5 x 8	DIN 7985 RF DIN 7985 RF
5	0504 31959	1	Plastic angle Kunststoffwinkel		
6	2152 23105	2	Grooved drive stud Kerbnagel	3 x 5 3 x 5	DIN 1476 DIN 1476
7	0504 31798	1	Knurled nut Rändelmutter		
8	2121 33124	1	Setscrew Gewindestift	M4 x 20 M4 x 20	DIN 913 RF DIN 913 RF
9	0452 27975	1	Magnet Magnet	D10 x 5 D10 x 5	Neodym Neodym
10	0500 29704	1	Eccentric bolt, short Exzenterbolzen, kurz		
11	0112 303751	1	Clamping lever Klemmhebel		
12	0504 31279	1	Mounting plate Montageplatte		
13	2101 03175	4	Screw Schraube	M5 x 12 M5 x 12	DIN 912 DIN 912
14	2101 77135	4	Screw Schraube	M5 x 10 M5 x 10	DIN 7991 RF DIN 7991 RF
15	0469 31140	1	Lid Deckel		
16	0452 28658	1	Coupling Kupplung		
17	0504 31085	1	Specimen arm Objektarm		
18	0469 31367	1	Handwheel Handrad		

No.	Part Number	Qty.	Description	Remarks	Qty.*
19	0469 31429	1	Handwheel with handle Handrad mit Umlenkgriff		
20	0469 31782	1	Freezing stage assy. Aufblockstation, kpl.		
21	0469 31781	1	Freezing stage Aufblockstation		
22	0401 13487	4	Brake spring Bremsfeder		
23	2152 21103	4	Grooved drive stud Kerbnagel	2 x 6 2 x 6	DIN 1476 Al DIN 1476 Al

A 9 Anti-roll guide / Schnittstrecker

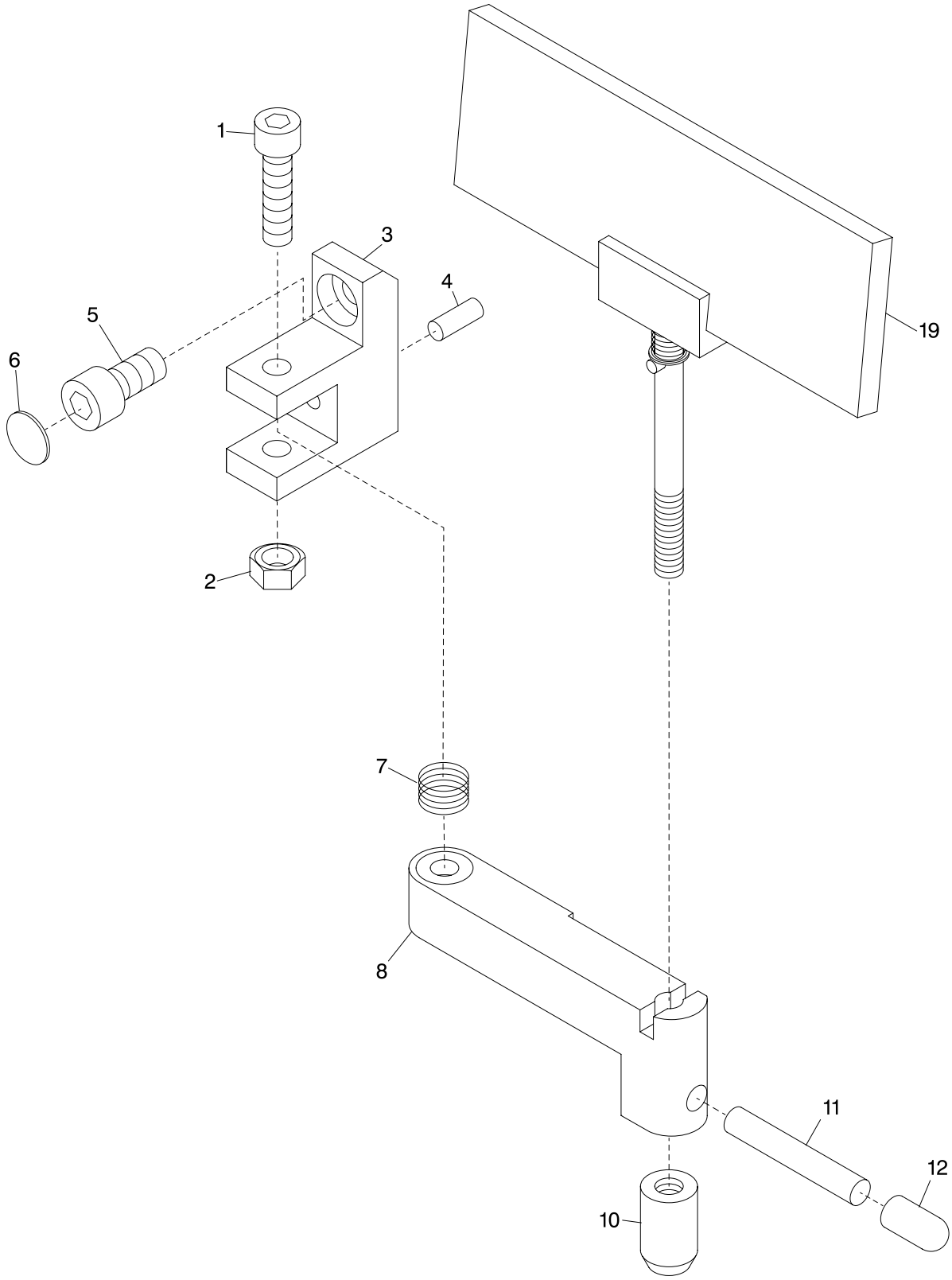


Fig. / Abb. 070598k2

Disassembly of anti-roll guide

1. Remove grip (10) and pull out anti-roll plate (19) upwards.
2. Remove nut (2) and pull out screw (1) upwards.
3. Pull out swivel arm (8) and spring (7).
4. Remove screw (5) and take off bearing block (3).
5. Straight pin (11) is secured with Loctite 638.

Demontage Schnittstrecker

1. Griff (10) entfernen und Antirollplatte (19) nach oben herausziehen.
2. Mutter (2) entfernen und Schraube (1) nach oben herausziehen.
3. Schwenkarm (8) und Feder (7) herausziehen.
4. Schraube (5) entfernen und Lagerbock (3) abnehmen.
5. Stift (11) ist mit Loctite 638 gesichert.

No.	Part Number	Qty.	Description	Remarks	Qty.*
	0504 31957	1	Anti-roll guide assy. Schnittstecker, kpl.		
1	2101 12111	1	Screw Schraube	M4 x 20 M4 x 20	DIN 6912 VZ DIN 6912 VZ
2	2131 45102	1	Nut Mutter	M4 M4	DIN 934 RF DIN 934 RF
3	0419 30395	1	Bearing block Lagerbock		
4	2151 03149	1	Straight pin Zylinderstift	3h11 x 8 3h11 x 8	DIN 7 RF DIN 7 RF
5	2101 13133	1	Screw Schraube	M4 x 10 M4 x 10	DIN 6912 RF DIN 6912 RF
6	3025 00005	1	Cap Ribekappe	SW3 SW3	
7	0122 30401	1	Compression spring Druckfeder	VD-096 VD-096	
8	0504 31958	1	Swivel arm Schwenkarm		
10	0419 19445	1	Grip Griff		
11	2151 01127	1	Straight pin Zylinderstift	4m6 x 25 4m6 x 25	DIN 7 VZ DIN 7 VZ
12	3025 00022	1	Cap Übersteckkappe	03.8/10PVCSCHW 03,8/10PVCSCHW	
13	0504 32585	1	Axle Achse		
19	0504 32597	1	Glass anti-roll plate, 80mm Antirollplatte, Glas, 80mm, kpl.	consisting of items 10, 13, 14, 15, 16, 17 and 18 besteht aus Pos. 10, 13, 14, 15, 16, 17 und 18	

A 10 Knife holder / Messerhalter

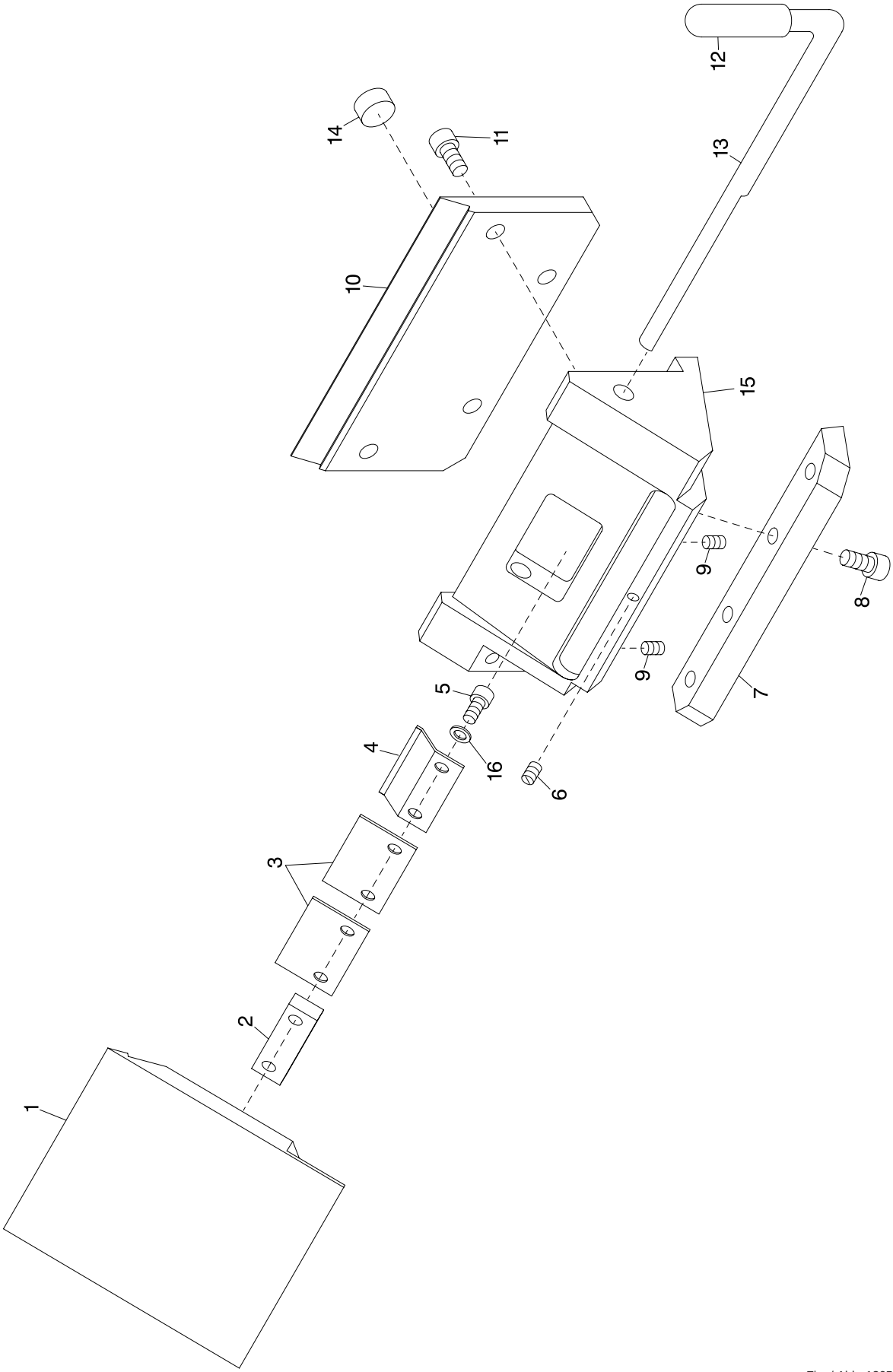


Fig. / Abb. 130598k1

Disassembly of knife holder CE assy. low and high profile version

1. Turn clamping lever (13) and pull out to the right. Cap (12) is mounted in place and fixed with high-speed adhesive.

2. Remove pressure plate 26° (1).

3. ⚠ The screws (5) are secured with Loctite 274.

   Remove screws (5), spacer (2), tension rings (3), leaf spring (4) and straining rings (16).

4. ⚠ Setscrews (6) and (9) are secured with Loctite 222.

5. Remove screws (11) and take off pressure plate for low profile blades or pressure blade for high profile blades (10).

6. ⚠ Magnet (14) is secured with Loctite 638.

Demontage Messerhalter CE kpl. Schmalband und Breitband

1. Klemmhebel (13) drehen und nach rechts herausziehen. Übersteckkappe (12) ist aufgesteckt und mit Sekundenkleber geklebt.

2. Andruckplatte 26° (1) abnehmen.

3. ⚠ Schrauben (5) sind mit Loctite 274 gesichert.

   Schrauben (5) entfernen, Abstandsschiene (2), Spannfedern (3), Blattfeder (4) und Spannscheiben (16) abnehmen.

4. ⚠ Gewindestifte (6) und (9) sind mit Loctite 222 gesichert.

5. Schrauben (11) entfernen und Andruckplatte, Schmalband bzw. Breitband (10) abnehmen.

6. ⚠ Magnet (14) ist mit Loctite 638 gesichert.

Pressure plate and clearance angle adjustment

1. Bring pressure plate (10) in correct position and lightly tighten screws (11).

2. Reposition pressure plate (10) in a way that the contact surface of pressure plate (10) is adjusted parallel; tighten screws (11).

3. Bring pressure plate (1) in correct position and fix with clamping lever (13).

4. Only lightly clamp pressure plate (1). Pressure plate (1) is adjusted in height with the screws (9). The upper edges of the pressure plates (10) and (1) must be at the same height and parallel to each other.

5. The clearance angle of pressure plate (1) is adjusted with screw (6) so that pressure is exerted only by the upper edge of pressure plate (1). A gap of 0.01 - 0.05mm should be measurable. When adjusting, make sure that the gap width between the two pressure plates (10) and (1) is approx. 0.4 - 0.8mm when the clamping lever is in the opened position. If this is not the case, bend the leaf spring (4) until the required gap width is achieved.

Justage Andruckplatte und Freiwinkel

1. Andruckplatte (10) in Position bringen und Schrauben (11) leicht anlegen.

2. Andruckplatte (10) so verschieben, daß die Anlagefläche der Andruckplatte (10) parallel justiert ist, und dann die Schrauben (11) festziehen.

3. Andruckplatte (1) in Position bringen und mit Klemmhebel (13) fixieren.

4. Andruckplatte (1) nur leicht klemmen. Mit den Schrauben (9) wird die Höhe der Andruckplatte (1) justiert. Die beiden oberen Kanten der Andruckplatten (10) und (1) müssen gleich hoch und parallel zueinander sein.

5. Mit der Schraube (6) wird der Freiwinkel der Andruckplatte (1) so justiert, daß nur die obere Kante der Andruckplatte (1) drückt. Es muß hier ein Spalt von 0,01 - 0,05mm meßbar sein. Bei der Justierung ist darauf zu achten, daß der Spalt zwischen den beiden Andruckplatten (10) und (1) im geöffneten Zustand ca. 0,4 - 0,8mm beträgt. Wird das Maß nicht erreicht, ist die Blattfeder (4) zu biegen, bis das Maß erreicht ist.

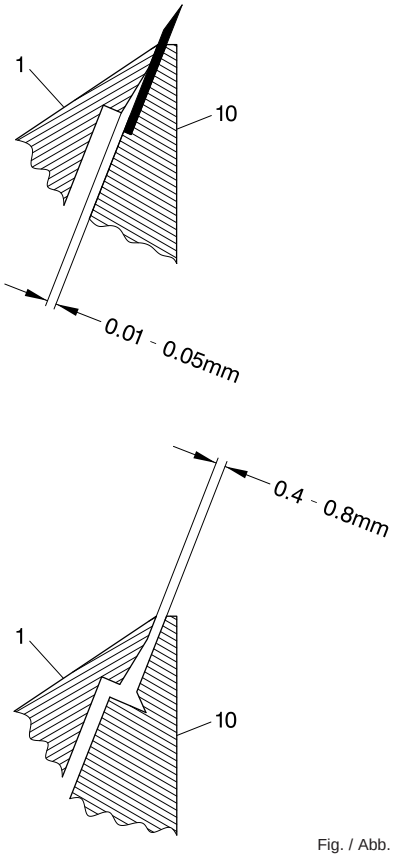


Fig. / Abb. 180299k1

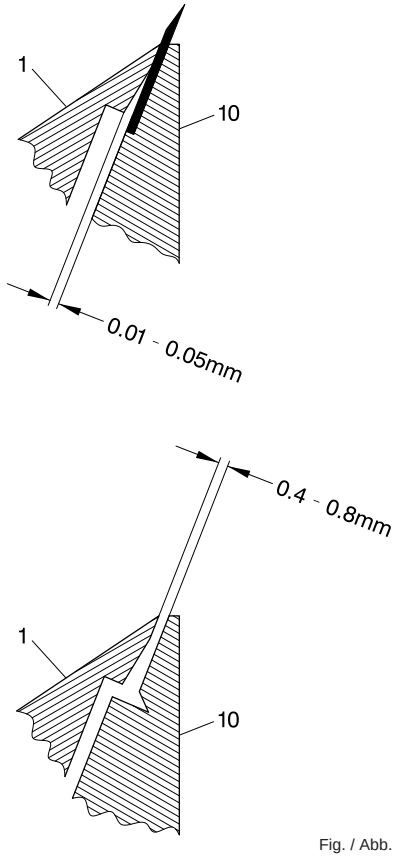


Fig. / Abb. 180299k1

A 10 Knife holder / Messerhalter

No.	Part Number	Qty.	Description	Remarks	Qty.*
	0504 31947	1	Knife holder CE, high profile Messerhalter CE Breitband, kpl.		
	0504 31804	1	Knife holder CE, low profile Messerhalter CE Schmalband, kpl.		
1	0419 30389	1	Pressure plate 26°, coated Andruckplatte 26°, beschichtet		
2	0502 29556	1	Spacer Abstandsschiene		
3	0502 29555	2	Tension spring Spannfeder		
4	0502 29557	1	Leaf spring Blattfeder		
5	2101 13108	2	Screw Schraube	M4 x 12 M4 x 12	DIN 6912 RF DIN 6912 RF
6	2121 73100	1	Setscrew Gewindestift	M4 x 4 x 2 M4 x 4 x 2	DIN 926 RF DIN 926 RF
7	0419 30387	1	Dove-tail guide Schwalbenschwanzführung		
8	2101 13133	4	Screw Schraube	M4 x 10 M4 x 10	DIN 6912 RF DIN 6912 RF
9	2121 33115	2	Setscrew Gewindestift	M4 x 5 M4 x 5	DIN 913 RF DIN 913 RF
10	0504 31805	1	Pressure plate 22°S Andruckplatte 22°S	for low profile blades only nur für Schmalband	
	0504 31948	1	Pressure plate 22°B Andruckplatte 22°B	for high profile blades only nur für Breitband	
11	2101 13143	4	Screw Schraube	M5 x 8 M5 x 8	DIN 9612 R DIN 9612 RF
12	3025 00045	1	Cap Übersteckkappe	D6/30bk D6/30sw	
13	0502 29554	1	Clamping lever Klemmhebel		
14	0504 27975	1	Magnet Magnet		
15	0419 30385	1	CE insert Einsatz CE		
16	2171 73100	2	Straining ring Spannscheibe	ø4,3 ø4,3	DIN 6796 RF DIN 6796 RF

Table of contents

B 1 Safety instructions

B 2 Technical data

B 3 First use of the instrument

B 4 Wiring diagram

B 5 Layout of cables

B 6 Cable connections
- B 6.1 Terminal strip JX2
- B 6.2 Terminal strip JX1
- B 6.3 Compressor
- B 6.4 Rack
- B 6.5 Elektronik rack

Refrigeration control unit
Solenoid valve coil
Terminal strip JX3
Fan
Heater 1
Startup capacitor
Temperature sensors

B 7 Control unit, parameters and settings

B 8 Procedural instructions

Inhaltsverzeichnis

B 1 Sicherheitsvorschriften

B 2 Technische Daten

B 3 Erstinbetriebnahme

B 4 Schaltplan

B 5 Kabelverlegung

B 6 Kabelanschluß
- B 6.1 Anschlußleiste JX2
- B 6.2 Anschlußleiste JX1
- B 6.3 Verdichter
- B 6.4 Einschub
- B 6.5 Elektronikeinschub

Regler
Magnetventil- Spule
Anschlußleiste JX3
Ventilator
Heizung 1
Anlaufkondensator
Temperatur Sensoren

B 7 Steuereinheit, Parameter und Einstellungen

B 8 Procedural Instructions

Transport and installation

- **The instrument must be transported in an upright position only, or at an angle of max. 30 °!**
- **Do not carry or reposition the instrument by holding it at parts of the housing or at the handwheels! Only use the carrying handles at the front and rear for carrying!**
- **Prior to transporting the instrument, pull out the retractable handles of the handwheel and coarse feed wheel and place them in the depression provided in the center of the wheel!**
- **Do not operate in rooms with explosion hazard!**
- **To ensure an adequate cooling capacity, the instrument must be set up with at least 10 cm distance from walls and furniture!**
- **Do not place anything next to the compressor ventilation grids to ensure adequate ventilation at all times!**

Connection to mains power

- **Please refer to the 'Technical data'!**
- **The instrument must be connected to a grounded mains power outlet socket.**
- **During the start-up of the compressor the nominal voltage must not drop below the values specified in the 'Technical data'. Please note that the compressor requires a start-up current between 10 and 25 A. Therefore, the electric circuit at the installation site must be inspected by an electrical engineer to ensure that it meets the requirements for a smooth operation of the instrument. A constant adequate power supply to the instrument must be ensured at all times. Failure to comply with the above will cause severe damage to the instrument.**

Transport und Aufstellung

- **Das Gerät darf nur waagerecht oder leicht gekippt (max. 30 °) transportiert werden!**
- **Gerät zum Tragen und Schieben nicht am Gehäuse oder den Handrädern, sondern ausschließlich an den Tragegriffen vorne und hinten anfassen!**
- **Griffe von Handrad und Grobtriebrad zum Versenken vor dem Transport nach außen ziehen und in die Mulde klappen!**
- **Der Betrieb in explosionsgefährdeten Räumen ist nicht gestattet!**
- **Um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten, ist an allen Seiten ein Mindestabstand von 10 cm zu Wänden und Einrichtungsgegenständen einzuhalten!**
- **Die Lufteintrittsöffnungen des Verflüssigers müssen frei bleiben, damit eine ausreichende Belüftung gewährleistet ist!**

Elektrischer Anschluß

- **Bitte 'Technische Daten' beachten!**
- **Das Gerät darf nur an eine geerdete Netzsteckdose angeschlossen werden!**
- **Beim Anlauf der Kälteanlage darf die Mindestnennspannung nicht unterschritten werden - siehe 'Technische Daten'! Der Verdichter benötigt dabei einen Anlaufstrom von 10 A bzw. 25 A. Lassen Sie durch einen Fachmann prüfen, ob die Elektroinstallation vor Ort die Voraussetzung für einen einwandfreien Betrieb des Gerätes erfüllt. Für den einwandfreien Betrieb des Gerätes muß eine spezifikationsgerechte, gleichbleibende Stromversorgung gewährleistet sein. Nichtbeachtung führt zu Schäden am Gerät!**

- **Caution:**
  240 V units may be operated only with the step-up transformer supplied with the instrument! Failure to comply with this will cause severe damage to the instrument!

- **After transporting, wait at least 4 hours before turning the instrument on. This waiting period is necessary to allow the compressor oil, which may have been displaced during transport, to return to its original position. Failure to comply with this can cause severe damage to the instrument.**

Sectioning

- **Take care when handling disposable blades. The cutting edge is extremely sharp and can cause severe injury!**

- **Never leave the knife holder with a blade mounted lying around!**

- **Dispose of used blades by inserting them into the receptacle provided at the bottom of the disposable blade dispenser!**

- **Always clamp the specimen before the blade!**

- **Take care when removing the section - the cutting edge is exposed!**

- **Prior to manipulating the knife holder and specimen, or changing the specimen or blade, and during breaks, always lock the handwheel and cover the cutting edge with the anti-roll guide!**

- **Avoid extended skin contact with cold parts of the instrument as this can cause frostbite!**

- **Achtung bei 240 V Netzspannung!**
  Diese Geräte dürfen nur mit dem mitgelieferten Vorschalttrafo betrieben werden! Nichtbeachtung führt zu Schäden am Gerät!

- **Bei der Erstinbetriebnahme darf das Gerät erst nach einer Wartezeit von 4 Stunden in Betrieb genommen werden!**
  Das bei eventuell gekipptem Transport verlagerte Verdichteröl muß erst in seine Ausgangslage zurückfließen.
  Nichtbeachtung der Wartezeit kann zu schweren Schäden am Gerät führen!

Schneiden

- **Vorsicht beim Umgang mit Einwegklingen. Die Schneide ist extrem scharf und kann schwere Verletzungen hervorrufen!**

- **Lassen Sie den ausgebauten Messerhalter mit eingesetzter Klinge nicht offen herumliegen!**

- **Klingen stets in das Aufnahmefach am Boden des Klingendispensers entsorgen!**

- **Spannen Sie stets zuerst das Objekt und dann die Klinge ein!**

- **Vorsicht bei der Schnittabnahme! Die Schneide ist nicht abgedeckt!**

- **Vor jeder Manipulation an Messerhalter und Objekt sowie vor jedem Objektwechsel und in den Arbeitspausen muß das Handrad verriegelt und die Schneide mit dem Schnittstrecker abgedeckt werden!**

- **Längerer Hautkontakt mit kalten Teilen des Gerätes kann zu Gefrierverbrennungen führen!**

Removal of the microtome

- **Before removing the microtome, turn the instrument off with the mains switch!**
- **Wear appropriate protective gloves to remove the cold microtome from the cryochamber! Risk of frost bite!**
  Or wait until the microtome has reached room temperature.
- **The microtome must be completely dry before reinstallation. Humidity inside will condense and freeze in the cold cryostat and thus may cause malfunctions or damage.**

Cleaning and disinfection

- **Do not use organic solvents or any other aggressive substances for cleaning and disinfection!**
  We strongly recommend the use of LEICA Cryofect disinfectant spray!
  Only use alcohol or common disinfectants based on alcohol!
- **For spray disinfection follow the instructions for use supplied with the disinfectant!**
- **Do not use external heaters for drying the cryochamber. This can cause damage to the slot cover!**

Maintenance

- **Only qualified and authorized service personnel may access the internal components of the instrument for service and repair.**

Fuse replacement

- **Only use a fuse of the same specification!**
  For the required value, please refer to *'Technical data'* or to the fuse specification label at the rear of the instrument.

Ausbau des Mikrotoms

- **Vor Ausbau des Mikrotoms Gerät ausschalten!**
- **Zum Herausnehmen des kalten Mikrotoms geeignete Schutzhandschuhe tragen!**
  Verletzungsgefahr durch Gefrierverbrennungen!
- **Vor dem Wiedereinbau muß das Mikrotom vollständig trocken sein.**
  Feuchtigkeit im Innern würde sonst gefrieren und zu Funktionsstörungen oder Schäden führen!

Reinigung und Desinfektion

- **Zu Reinigungs- und Desinfektionszwecken keine organischen Lösungsmittel oder andere aggressive Substanzen verwenden!**
  Verwenden Sie ausschließlich die in dieser Gebrauchsanweisung angegebenen Mittel wie LEICA Cryofect, Alkohol oder handelsübliche Desinfektionsmittel auf alkoholischer Basis!
- **Bei der Sprühdesinfektion beachten Sie bitte die mitgelieferte Gebrauchsinfor-mation des Herstellers!**
- **Zum Trocknen der Kammer keine Heizgeräte (Fön, Heizlüfter) einsetzen, da dies den Faltenbalg beschädigen kann!**

Wartung

- **Das Gerät darf für Reparatur- und Wartungsarbeiten nur von qualifizierten und autorisierten Servicetechnikern geöffnet werden!**

Austausch der Sicherungen

- **Es darf auf keinen Fall ein anderer als der in den 'Technische Daten' bzw. auf dem Sicherungsetikett an der Rückseite des Gerätes angegebene Sicherungstyp eingesetzt werden!**

Operating temperature range: 18 °C to 35 °C
All specifications related to temperature are valid only for an ambient temperature up to 22 °C and for an air humidity lower than 60%!

Type	**CM 1100-1**	**CM 1100-3**	**CM 1100-11**
Nominal voltage	230 V AC ±10%	120 V AC ±10%	100 V AC ±10%
Nominal frequency	50 Hz	60 Hz	50/60 Hz
Power draw			
during refrigeration	170 VA	170 VA	170 VA
during defrosting for 10 min.	320 VA	400 VA	650 VA
Maximum start-up current for 5 sec.	10 $A_{eff.}$	25 $A_{eff.}$	25 $A_{eff.}$
Protective class	I	I	I
Mains fuse	2-pole, T 10 A	2-pole, T 10 A	2-pole, T 10 A
Pollution degree	2	2	2
Overvoltage installation category	II	II	II
Heat output			
during refrigeration	170 J/s	170 J/s	170 J/s
during defrosting for 10 min.	320 J/s	400 J/s	650 J/s
Transformer fuse protection F3	T 4 A acc. to DIN-IEC 127-II	T 4 A UL-listed	T 4 A UL-listed

Refrigeration

Temperature range	0 °C to -30 °C ±10% at an ambient temperature of 22 °C and air humidity - 60% when lid is closed; adjustable in 1 K increments		
Defrosting	automatic hot gas defrosting, defrost time freely programmable; 1 defrost cycle/ 24 h, manual defrosting duration: 20 min.		
Power draw	226 W	204 W	235 W /269 W
Refrigerating output [1)]	193 W	185 W	190 W
Maximum nominal pressure	15 bar	15 bar	15 bar
Safety factor	3	3	3
Refrigerant	170 g ± 5 g R134a *	170 g ± 5 g R134a *	155 g ± 5 g R134a *
Compressor oil	0.4 l alpha 22, Kyodo *	0.4 l alpha 22, Kyodo *	0.4 l alpha 22, Kyodo *

*** Refrigerant and compressor oil must be replaced by authorized service personnel!**

[1)] Rating acc. to ASHRAE:

Evaporating temperature	-23.3 °C
Liquefier temperature	54.4 °C
Ambient temperature	32.2 °C

Microtome

Type	Rotary microtome
Section thickness setting range	0 - 20 µm, continuously adjustable
Division of the scale	2 µm
Horizontal specimen feed	15 mm ± 1 mm
Vertical stroke	46 mm ± 1 mm
Maximum specimen size	36 mm

Cryocabinet

Dimensions (W x D x H)	570 x 780 x 380 mm
Weight (including microtome)	50 kg

Betriebstemperaturbereich: 18 °C bis 35 °C
Sämtliche Temperaturangaben beziehen sich auf eine Umgebungstemperatur von 22 °C und Luftfeuchtigkeit von max. 60%!

Typ	**CM 1100-1**	**CM 1100-3**	**CM 1100-11**
Nennspannung	230 V AC ±10%	120 V AC ±10%	100 V AC ±10%
Nennfrequenz	50 Hz	60 Hz	50/60 Hz
Aufnahmeleistung			
im Kühlbetrieb	170 VA	170 VA	170 VA
bei Abtauung für 10 Min.	320 VA	400 VA	650 VA
Maximaler Anlaufstrom für 5 Sek.	10 $A_{eff.}$	25 $A_{eff.}$	25 $A_{eff.}$
Schutzklasse	I	I	I
Netzsicherung	2-polig T 10 A	2-polig T 10 A	2-polig T 10 A
Verschmutzungsgrad	2	2	2
Überspannungskategorie	II	II	II
Abgegebene Wärmemenge			
im Kühlbetrieb	170 J/s	170 J/s	170 J/s
bei Abtauung für 10 Min.	320 J/s	400 J/s	650 J/s
Transformatorabsicherung F3	T 4 A	T 4 A	T 4 A
	nach DIN-IEC 127-II	UL-gelistet	UL-gelistet

Kälteanlage

Temperatureinstellbereich	0 °C bis -30 °C ±10% bei einer Umgebungstemperatur von 22 °C und Luftfeuchtigkeit von - 60% bei geschlossenem Deckel; einstellbar 1-K Schritten		
Abtauung	automatische Heißgas-Abtauung, Abtauzeitpunkt frei programmierbar; 1 Abtauzyklus/ 24 h, manuelle Bedarfsabtauung Dauer: 20 Min.		
Aufnahmeleistung	226 W	204 W	235 W /269 W
Kälteleistung [1)]	193 W	185 W	190 W
Maximaler Betriebsdruck	15 bar	15 bar	15 bar
Sicherheitsfaktor	3	3	3
Kältemittel	170 g ± 5 g R134a *	170 g ± 5 g R134a *	155 g ± 5 g R134a *
Verdichteröl	0,4 l alpha 22, Kyodo *	0,4 l alpha 22, Kyodo *	0,4 l alpha 22, Kyodo *

*** Austausch von Kältemittel und Verdichteröl nur durch autorisiertes Servicepersonal!**

[1)] Leistungsangabe gem. ASHRAE:

Verdampfungstemperatur	-23,3 °C
Verflüssigertemperatur	54,4 °C
Raumtemperatur	32,2 °C

Mikrotom

Typ	Rotationsmikrotom
Schnittdickeneinstellbereich	0 - 20 µm, stufenlos
Skalenteilung	2 µm
Horizontaler Objektvorschub	15 mm ± 1 mm
Vertikalhub	46 mm ± 1 mm
Maximale Objektgröße	36 mm

Kryostatgehäuse

Abmessungen (B x T x H)	570 x 780 x 380 mm
Gewicht inkl. Mikrotom	50 kg

Switching on

After transporting, wait at least 4 hours before turning the instrument on. This waiting period is necessary to allow the compressor oil, which may have been displaced during transport, to return to its original position. Failure to comply with this can cause severe damage to the instrument.
If transported correctly in a horizontal position, the instrument can be switched on immediately!

- Before connecting the instrument to the mains power, please check if the local mains voltage complies with the power rating indicated on the nameplate.

- Connect the mains plug to the mains power outlet at the wall.

The mains switch is located on the right side of the cryocabinet. In the OFF position it is on 'O'; in the ON position it is on 'I'.

The mains switch also has the function of an automatic mains fuse.

- Turn the instrument on with the mains switch.

The display of the temperature control unit will read the actual temperature of the cryochamber.

After turning on, it will take approximately 10 seconds until the compressor starts operating.

Einschalten des Gerätes

Bei der Erstinbetriebnahme darf das Gerät erst nach einer Wartezeit von 4 Stunden in Betrieb genommen werden! Das bei eventuell gekipptem Transport verlagerte Verdichteröl muß erst in seine Ausgangslage zurückfließen. Nichtbeachtung der Wartezeit kann zu schweren Schäden am Gerät führen!

Bei sachgemäßem waagerechtem Transport ist das Gerät sofort betriebsbereit!

- Prüfen Sie, ob die Netzspannung und Netzfrequenz in Ihrem Labor mit den Angaben auf dem Typenschild des Gerätes übereinstimmen!

- Netzstecker in Netzsteckdose stecken.

Der Netzschalter befindet sich an der rechten Seitedes Kryostatgehäuses.
Im ausgeschalteten Zustand steht er auf 'O', im eingeschalteten Zustand steht er auf 'I'.

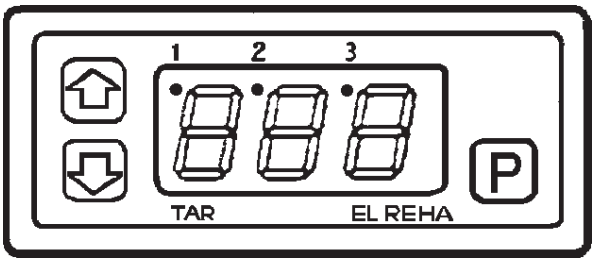
Der Netzschalter ist gleichzeitig ein Sicherungsautomat.

- Gerät mit Netzschalter einschalten.

Das Display des Temperaturreglers zeigt zunächst die IST-Temperatur der Kammer an.

Nach dem Einschalten über den Netzschalter dauert es ca. 10 Sekunden, bis der Verdichter anläuft.

Functions of the control unit



The control unit has a 3-digit display for actual and set temperature and defrost time, with additional LEDs for instrument status, and three function keys.

In normal operation, the display indicates the actual temperature of the cryochamber.

LEDs

LED 1 Illuminates in the cooling mode.
LED 2 Illuminates 10 minutes after the defrost has been started, and remains on during the duration of the defrost time.
LED 3 Illuminates during the complete defrost period.

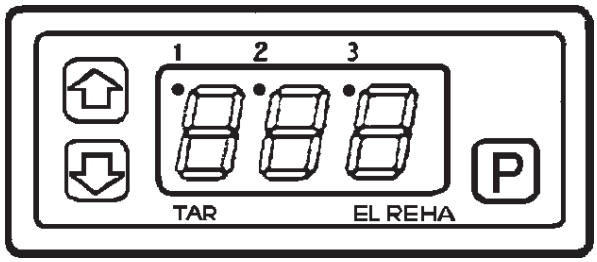
Function keys

P To program parameters

To increase the indicated value

To decrease the indicated value

Funktionen des Reglers



Der Regler besteht aus einem 3stelligen Display für Ist- und Soll-Temperatur und Abtauzeit mit drei zusätzlichen LEDs für Gerätestatus und drei Funktionstasten.

Im Normalbetrieb wird im Display die Ist-Temperatur der Kammer angezeigt.

LEDs

LED 1 leuchtet, wenn sich das Gerät im Kühlmodus befindet.
LED 2 leuchtet 10 Minuten nach Start der Abtauung für die Restdauer der Abtauung
LED 3 leuchtet während des gesamten Abtauzeitraums

Funktionstasten

P Zur Programmierung von Parametern

Zum Erhöhen des angezeigten Wertes

Zum Verringern des angezeigten Wertes

Setting user definable parameters

- To access parameter programming, press the P-button.

Any programming field can be accessed for 30 seconds. After that time the display automatically resets to actual temperature indication. Parameters can be modified via the arrow keys.

- To adjust the set temperature, press 'P' and modify the value via arrow key.

- To set the defrost time, press 'P' again and modify the value via arrow key.

The first two digits are used for hour indication, the last digit is used for minute indication. Since there is just one digit for the minute indication, the shown value has to be multiplied by ten. The defrost time can be adjusted in 10 minute steps. Fig. shows defrosting time set at 23:50 hours.

- To set the real time, press 'P' for hour indication and modify the value via arrow key. Press 'P' again for minute indication and modify the value via arrow key.

- When pressing 'P' once more the display shows '00'. In this mode the entry of a code number is required. Since coded parameters are reserved for service personnel only, press 'P' again to return to set temperature indication, or wait 30 seconds until the display resets to actual temperature indication.

Einstellen der Parameter

- Zum Aufrufen des Parameterprogrammierung die ‘P‘-Taste drücken.

Jedes Feld wird 30 Sekunden lang für die Parametereingabe angezeigt. Danach kehrt das Display automatisch zur Anzeige der Ist-Temperatur zurück. Die Werte können mit den Pfeil-Tasten geändert werden.

- Zum Einstellen der Soll-Temperatur ‘P‘ drücken und den angezeigten Wert mit der entsprechenden Pfeil-Taste ändern.

- Zum Einstellen der Abtauzeit ‘P‘ erneut drücken und den angezeigten Wert mit der entsprechenden Pfeil-Taste ändern.

Die ersten beiden Stellen entsprechen den Stunden, die letzte Stelle dient zur Anzeige der Minuten. Da für die Minutenanzeige nur eine Stelle zur Verfügung steht, muß der angezeigte Wert mit zehn multipliziert werden. Die Abtauzeit kann in 10-Minuten-Schritten eingestellt werden. Abb. zeigt die Einstellung der Abtauzeit auf 23:50 Uhr.

- Zum Einstellen der Uhrzeit ‘P‘ zur Anzeige der Stunden drücken und den Wert mit den Pfeil-Tasten ändern. ‘P‘ zur Anzeige der Minuten erneut drücken und den Wert mit den Pfeil-Tasten ändern.

- Bei erneutem Drücken von ‘P‘ erscheint im Display ‘00‘. In diesem Modus muß ein Code eingegeben werden. Da Code-Parameter ausschließlich dem technischen Kundendienst vorbehalten sind, ‘P‘ erneut drücken, um zur Anzeige der Soll-Temperatur zurückzukehren, oder 30 Sekunden warten, bis das Display zur Ist-Temperatur-Anzeige zurückkehrt.

Starting and terminating a manual defrost cycle

- To activate manual defrosting, press 'P' and the 'Arrow-up' key simultaneously. Indication switches from LED 1 to LED 3.

LED 3 illuminates for 10 minutes until the actual defrost cycle begins. LED 2 goes on in addition when defrosting starts.
The overall duration of the defrost cycles is set to 20 minutes in the factory.

- To deactivate manual defrosting before completion of a defrost cycle, press 'P' and the 'Arrow-up' key simultaneously. LED 2 and LED 3 extinguish, LED 1 is illuminated.

Starten und Beenden der manuellen Bedarfsabtauung

- Zum Aktivieren der manuellen Bedarfsabtauung ‘P‘ und die ‘Pfeil auf‘-Taste gleichzeitig drücken. Die Anzeige springt von LED 1 auf LED 3 um.

LED 3 leuchtet 10 Minuten lang, bis der eigentliche Abtauvorgang beginnt. Bei Beginn der Abtauung leuchtet LED 2 zusätzlich.
Die Gesamtabtaudauer ist ab Werk auf 20 Minuten eingestellt.

- Zum Deaktivieren der manuellen Bedarfsabtauung erneut die ‘P‘ und ‘Pfeil auf‘-Taste gleichzeitig drücken. Die Anzeige springt von LED 2 und LED 3 auf LED 1 um.

Temperature selection chart (in minus °C)

Tissue	10 - 15	15 - 25	25 - 30
Adrenals	i	i	
Bone marrow		i	
Brain	i		
Bladder		i	
Breast- fatty			i
Breast - little fat		i	
Cartilage	i	i	
Cervix		i	
Fat			i
Heart and vessel		i	
Intestine		i	
Kidney		i	
Laryngeal		i	
Lip	i	i	
Liver		i	
Lung		i	
Lymphoid		i	
Muscular		i	
Nose		i	
Pancreas		i	
Prostate		i	
Ovary		i	
Rectal		i	
Skin with fat			i
Skin without fat		i	
Spleen or bloody tissue	i	i	
Testicular	i	i	
Thyroid		i	
Tongue		i	
Uterus curettings	i		

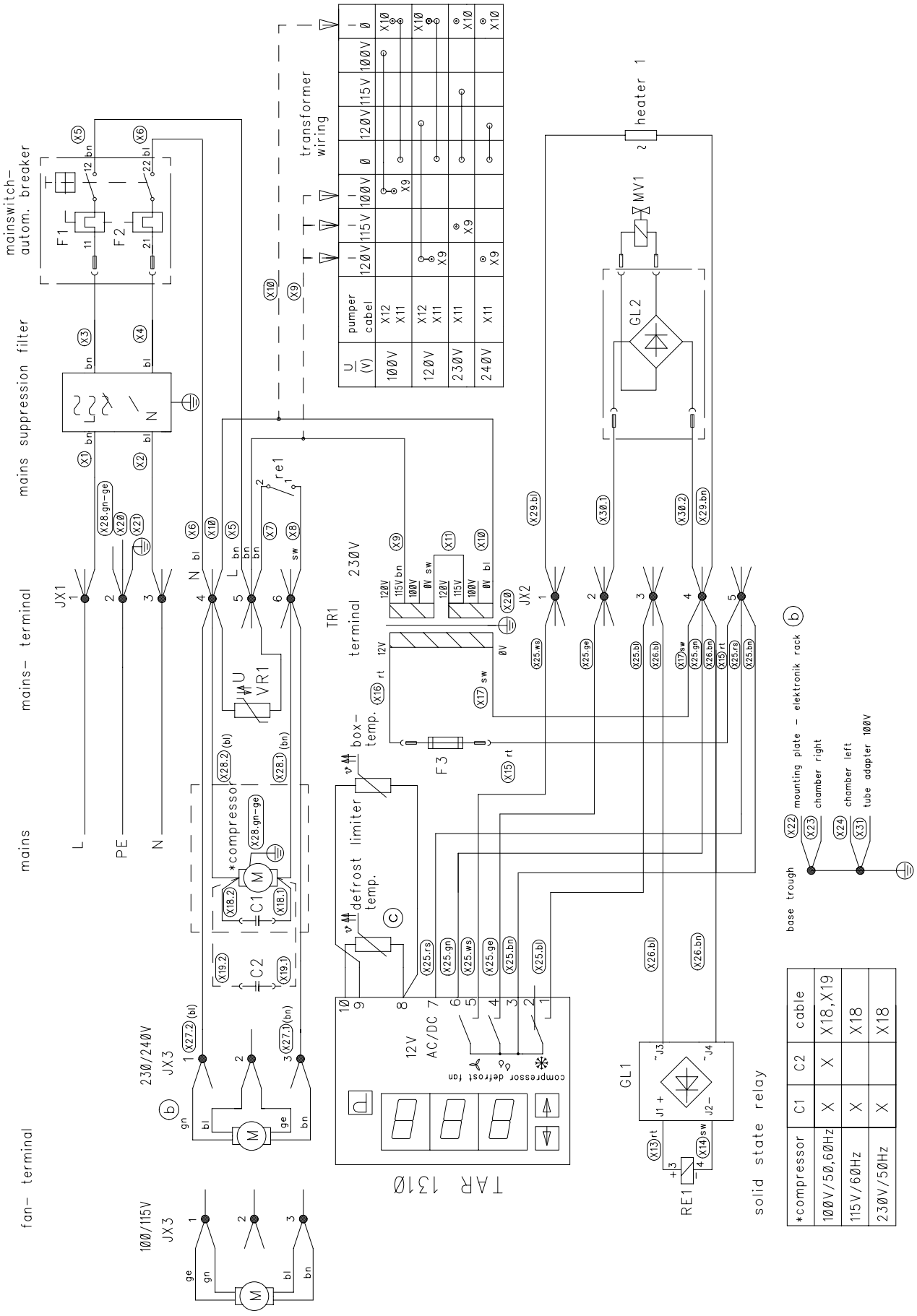
- Above temperature values are based on long-term experience but are only approximate values.

Temperaturtabelle (in minus °C)

Gewebetyp	10 - 15	15 - 25	25 - 30
Nebenniere	i	i	
Knochenmark		i	
Hirn	i		
Blase		i	
Brustgewebe, fettreich			i
Brustgewebe mit weniger Fett		i	
Knorpel	i	i	
Gebärmutterhals		i	
Fettgewebe			i
Herz und Gefäße		i	
Eingeweide		i	
Niere		i	
Kehlkopf		i	
Lippe	i	i	
Leber		i	
Lunge		i	
Lymphknoten		i	
Muskel		i	
Nase		i	
Bauspeicheldrüse		i	
Vorsteherdrüse		i	
Eierstock		i	
Enddarm		i	
Haut mit Fett			i
Haut ohne Fett		i	
Milz oder blutiges Gewebe	i	i	
Hoden	i	i	
Schilddrüse		i	
Zunge		i	
Uterus-Curetage	i		

- Die in dieser Tabelle angegebenen Temperaturen beruhen auf Erfahrung, sind jedoch lediglich als Richtwerte zu verstehen.

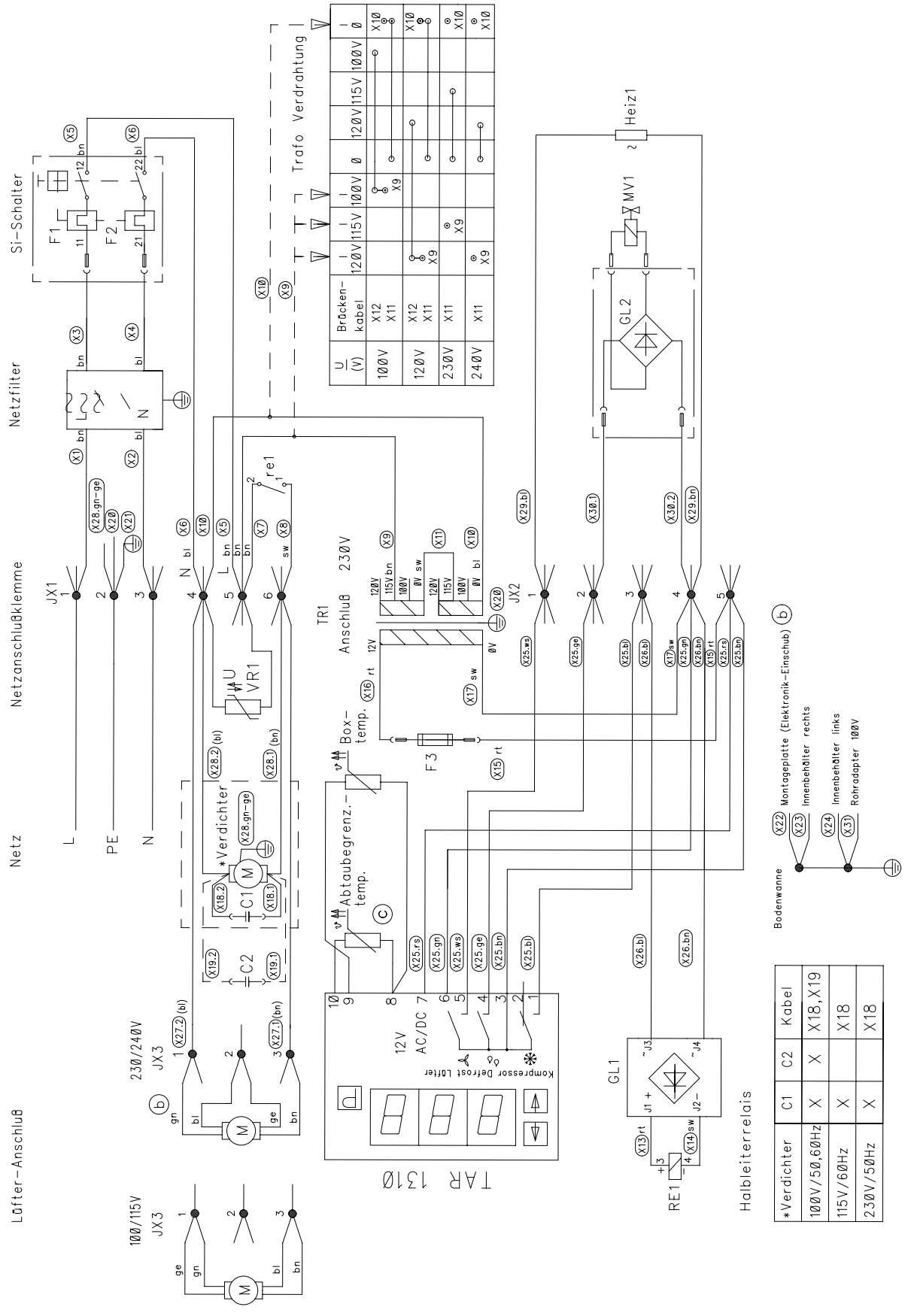
B 4 Wiring diagram / Schaltplan



U (V)	pumper cabel	120V	115V	100V	Ø	120V	115V	100V	Ø
100V	X12 X11			X9					X10
120V	X12 X11	X9							X10
230V	X11		X9						X10
240V	X11	X9							X10

*compressor	C1	C2	cable
100V/50,60Hz	X	X	X18,X19
115V/60Hz	X		X18
230V/50Hz	X		X18

Abb. 290798k2



*Verdichter	C1	C2	Kabel
100V/50,60Hz	X	X	X18,X19
115V/60Hz	X		X18
230V/50Hz	X		X18

Abb. 290798k1

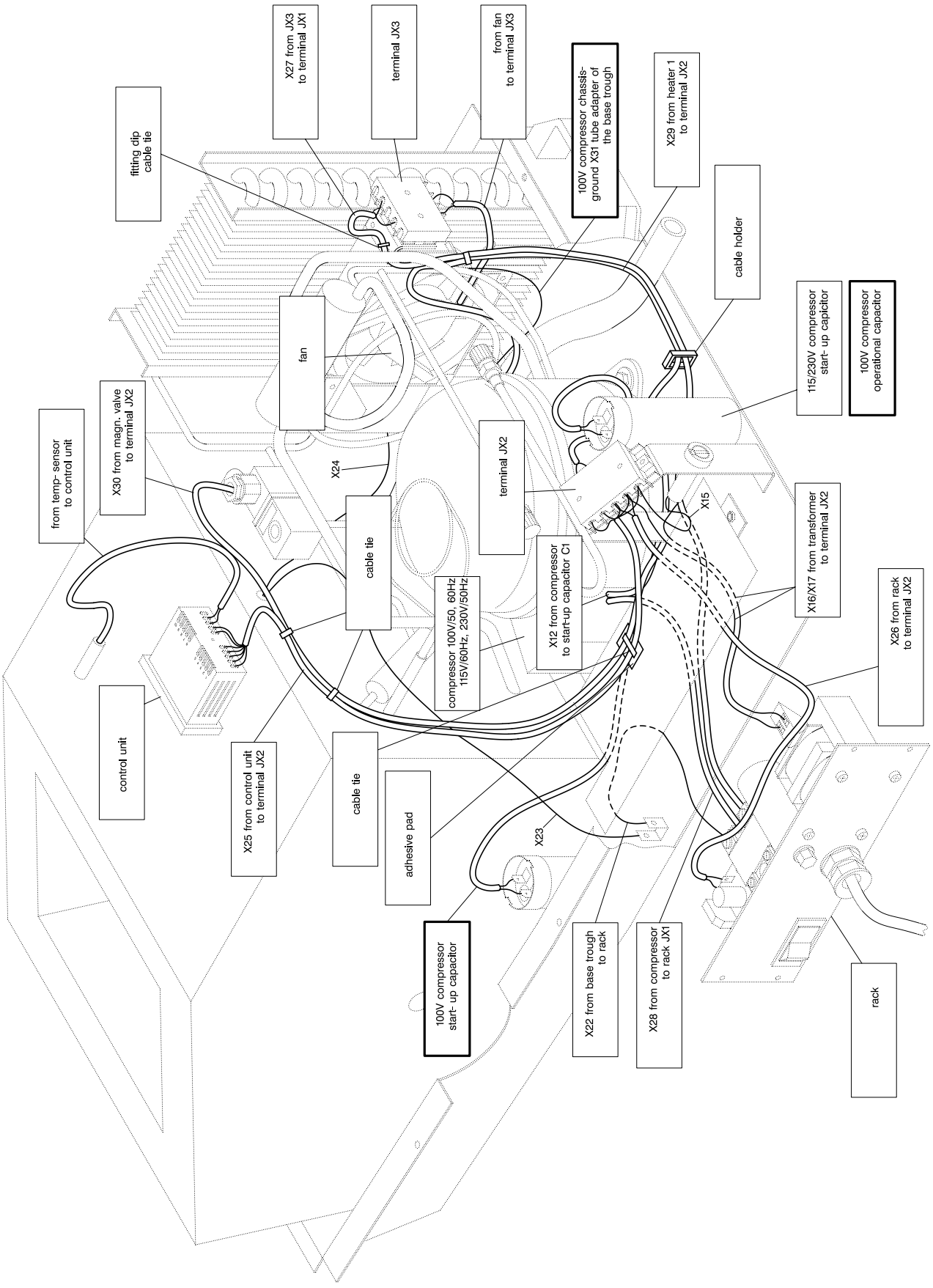

X27 from JX3 to terminal JX1
terminal JX3
from fan to terminal JX3
100V compressor chassis-ground X31 tube adapter of the base trough
X29 from heater 1 to terminal JX2
fitting clip cable tie
cable holder
fan
115/230V compressor start- up capacitor
100V compressor operational capacitor
X30 from magn. valve to terminal JX2
from temp- sensor to control unit
X24
terminal JX2
X15
cable tie
X12 from compressor to start-up capacitor C1
X16/X17 from transformer to terminal JX2
compressor 100V/50, 60Hz 115V/60Hz, 230V/50Hz
X26 from rack to terminal JX2
control unit
X25 from control unit to terminal JX2
cable tie
adhesive pad
X23
100V compressor start- up capacitor
X22 from base trough to rack
X28 from compressor to rack JX1
rack

Abb. 131097en

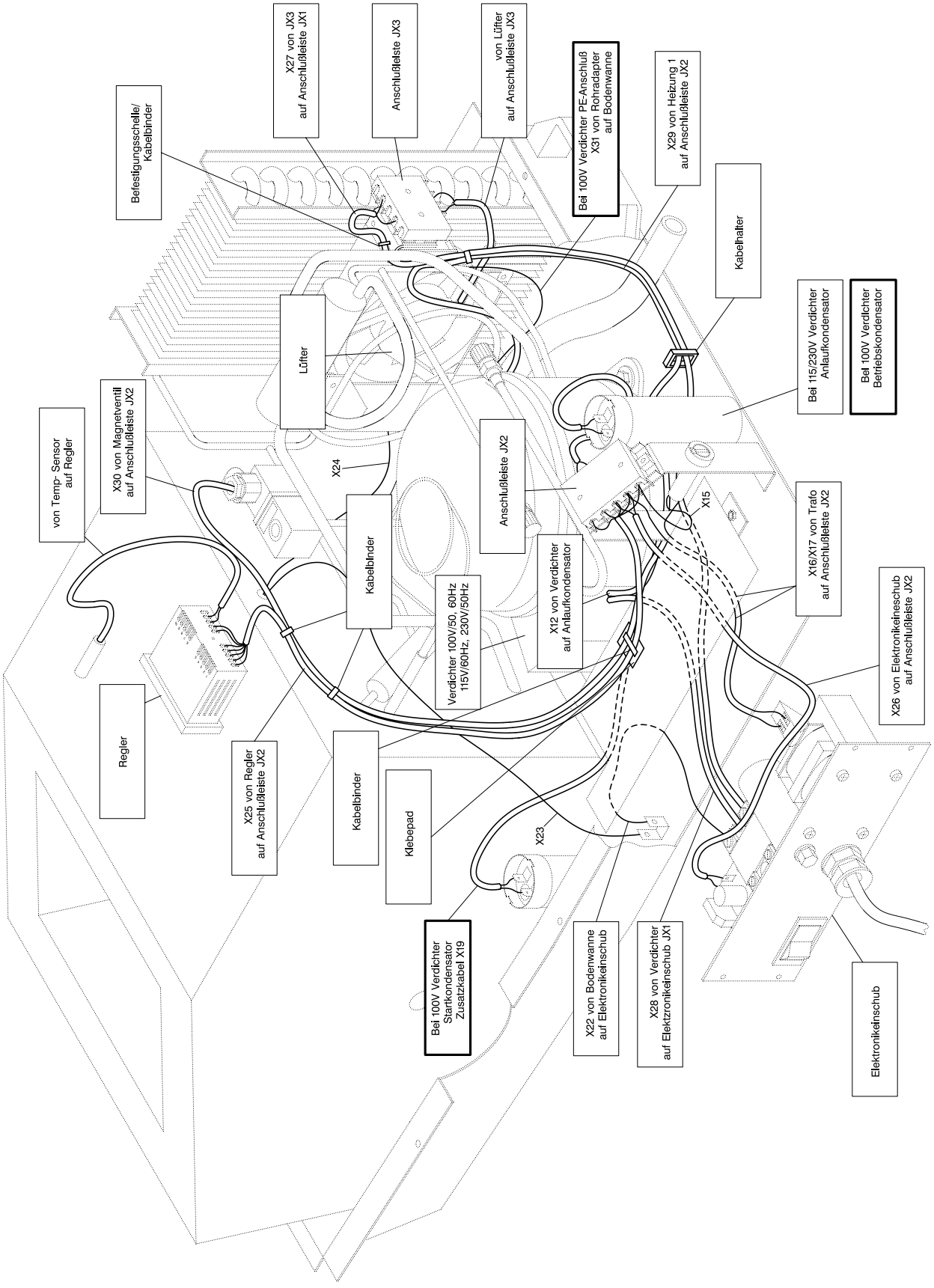


Abb. 131097k1

B 6.1 Terminal strip JX2 / Anschlußleiste JX2

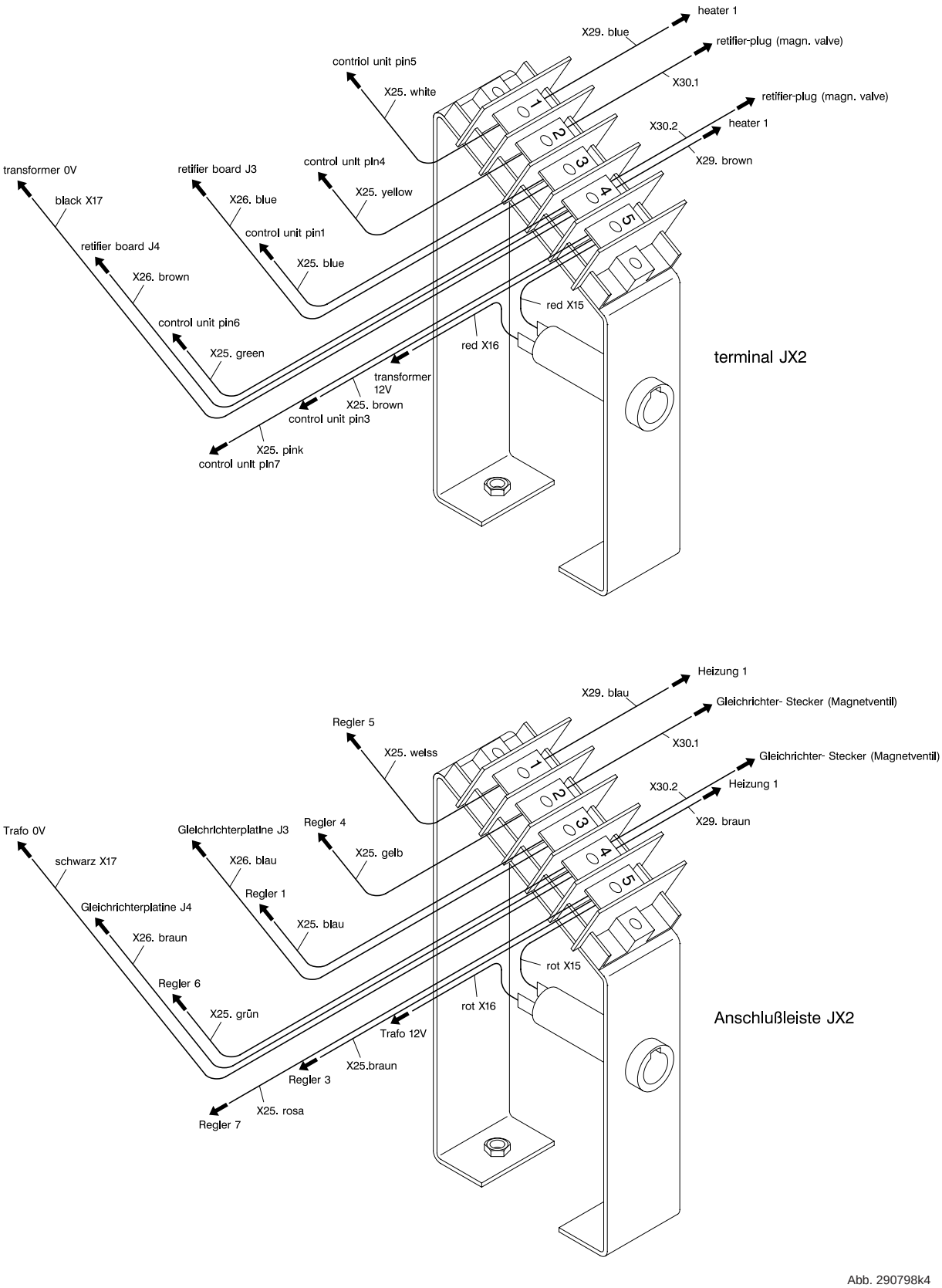
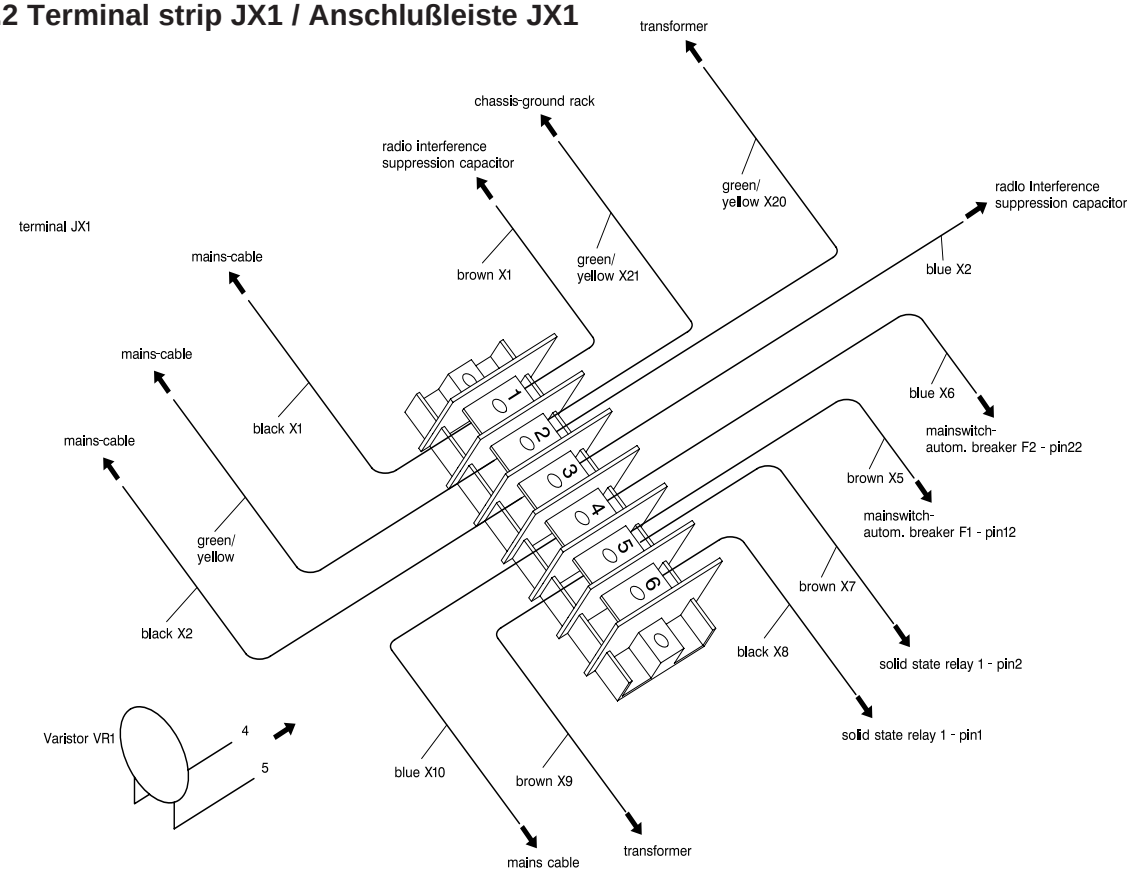


Abb. 290798k4

B 6.2 Terminal strip JX1 / Anschlußleiste JX1



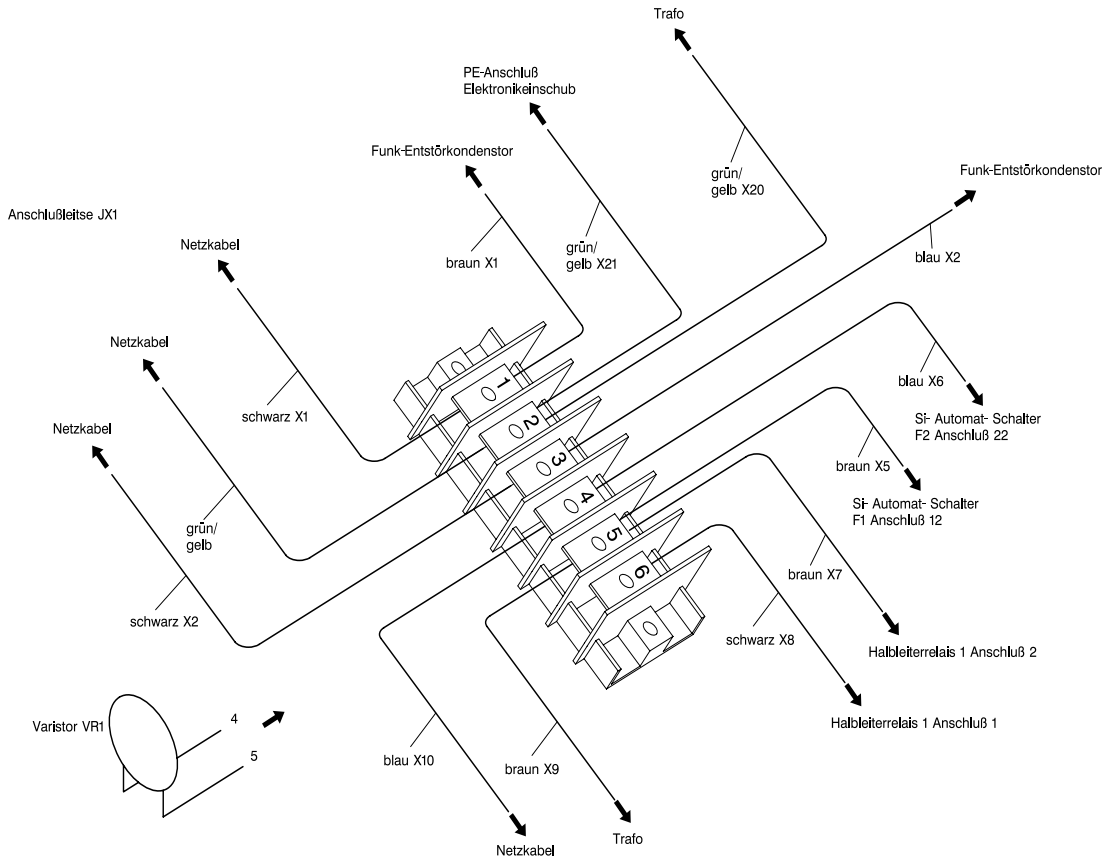


Abb. 290798k5

B 6.3 Compressor / Verdichter

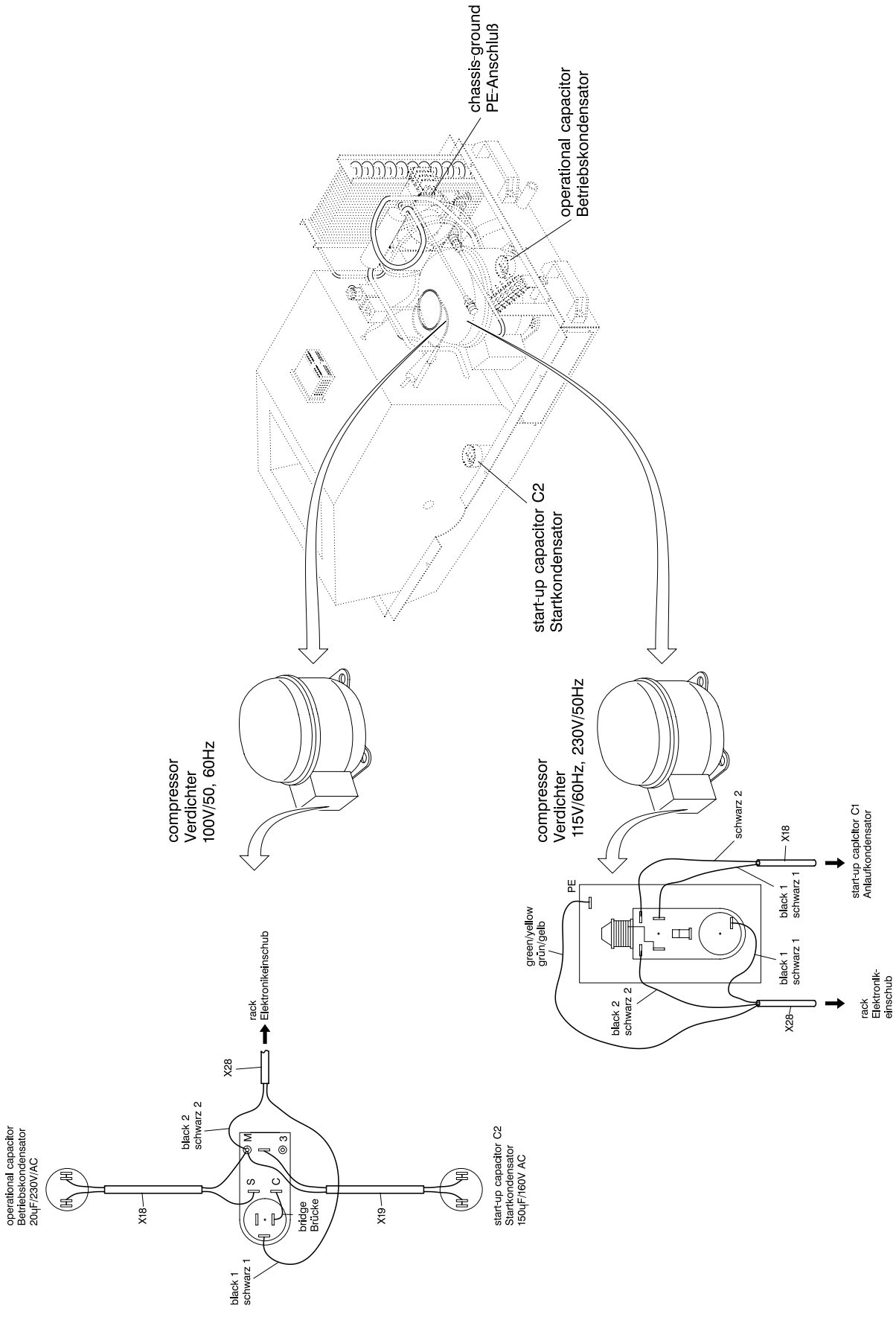


Abb. 280798k1

B 6.4 Rack / Einschub

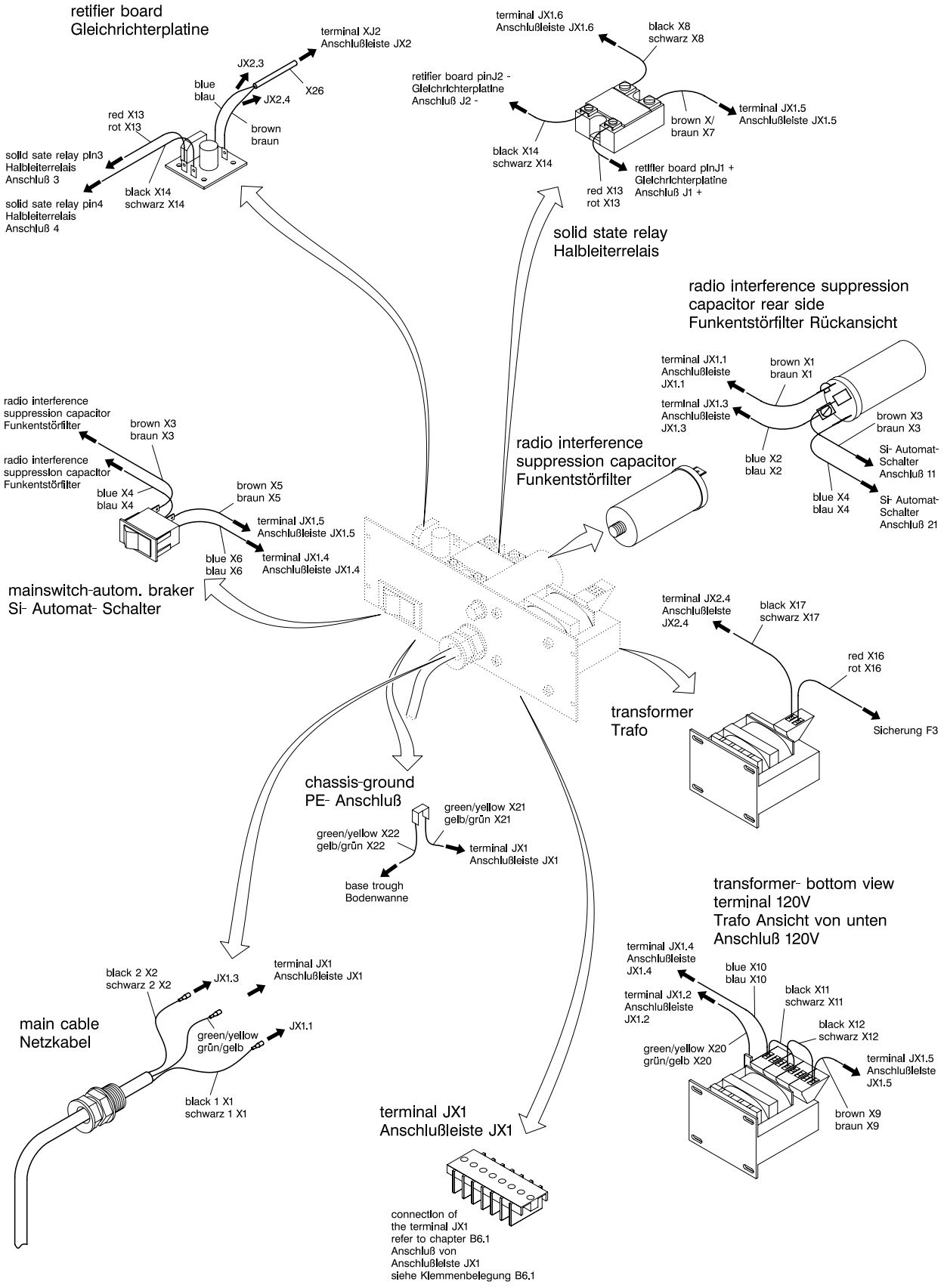


Abb. 290798k3

B 6.5 Electronic rack / Elektronikeinschub
Refrigeration control unit / Regler
Solenoid valve coil / Magnetventil-Spule
Terminal strip JX3 / Anschlußleiste JX3
Fan / Ventilator
Heater 1 / Heizung 1
Startup capacitor
Temperature sensors / Temperatursensoren

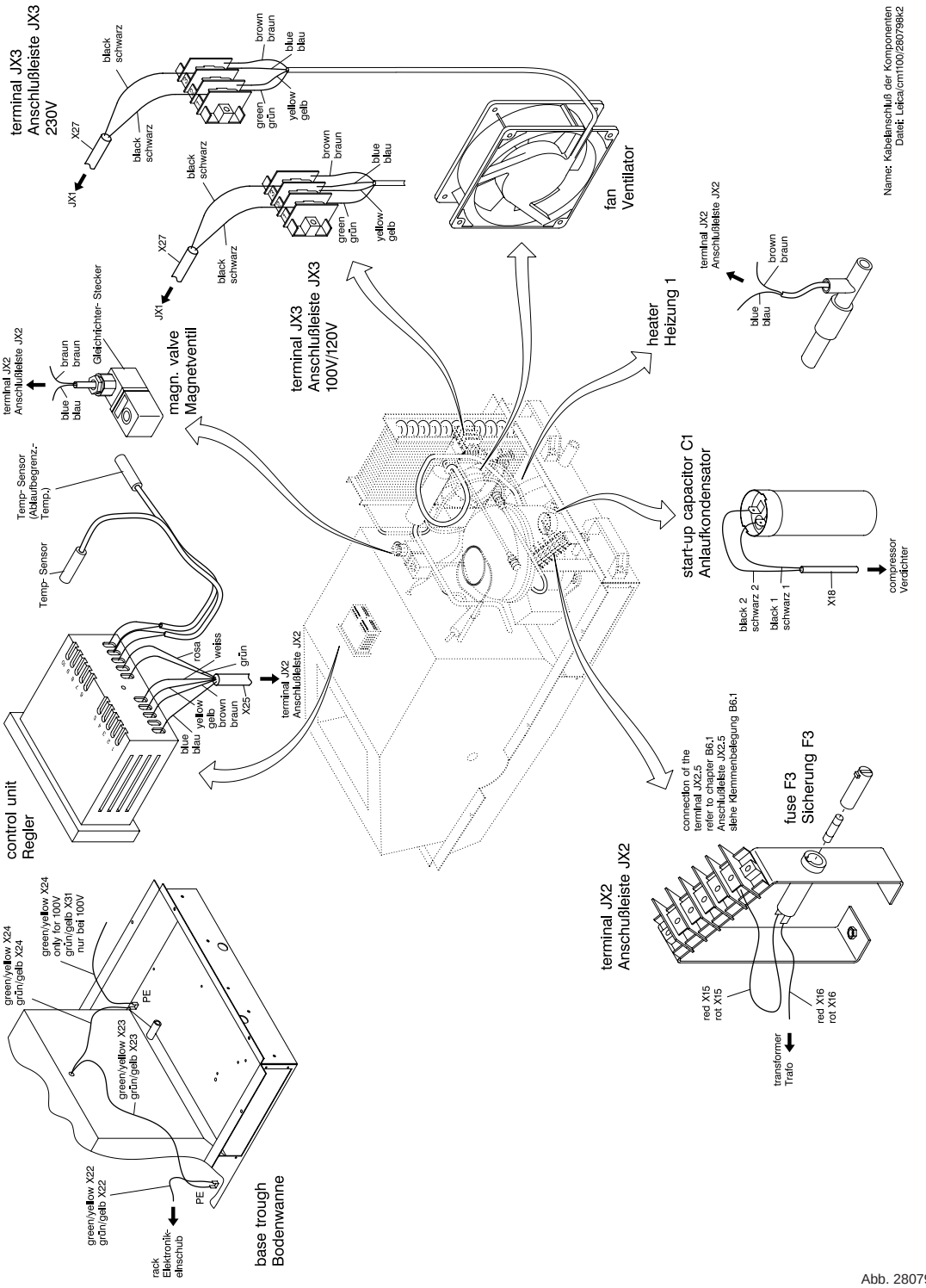


Abb. 280798k2

Programming for service personnel:

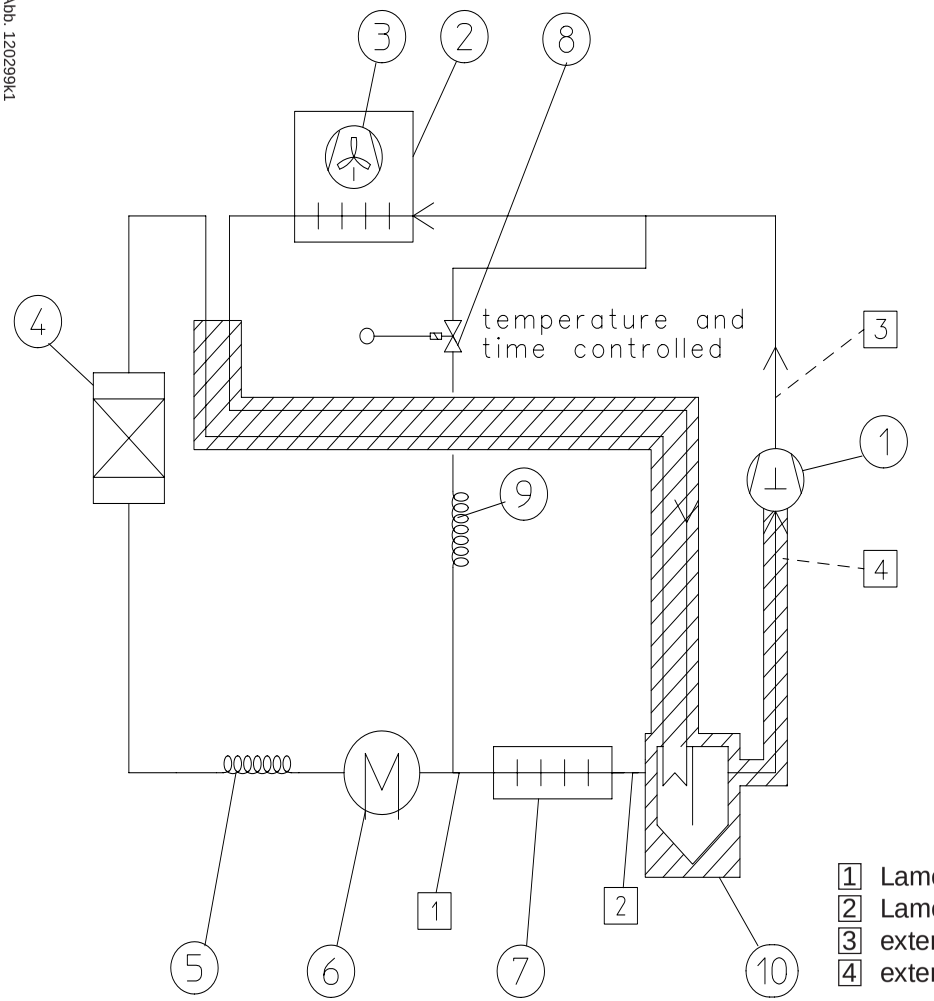
After pressing five times P it is possible to enter the code. The input code is **88**. The following table shows the number of the parameters, their settings and the default values. This setting should be not be changed by unauthorized personnel.

Parameter No.	Parameter	Settings	Default value
	actual temperatur	-	display
	nominal value of temp.	0° - -30°	-30
	defrost time 1	000...235 (1. and 2. digit = hours, 3. digit = minutes	230
	time in hours	0...23 hours	Time
	time in minutes	0...59 minutes	Time
	input code	0...99	0
P07	actual value of defrost limiter (t02)		display
P08	nominal control value (Hyterese)	0...10K / 0...17F	2
P09	upper set point limit	-50°C...50°C / -57°F...121°F	0
P10	lower set point limit	50°C / -57°F to upper limit	-30
P11	operating mode	1 = refrigerate 2 = deep freeze 3 = heat	1
P12	display mode	1 = °Celsiu, 2 = °Fahrenheit	1
P13	correction value control sensor	-10K...10K / -17F...17F	0
P14	correction value defrost sensor (t02)	-10K...10K / -17F...17F	0
P15	defrost limiting value	0...30°C / 32...65°F	11
P16	defrost mode	depends on the choosen operating mode	3
P17	defrost time 2	000...235 (1. and2. digit = hours, 3. digit = minutes)	OFF
P18	defrost time 3	000...235 (1. and digit = hours, 3. digit = minutes)	OFF
P19	defrost time 4	000...235 (1. and digit = hours, 3. digit = minutes)	OFF
P20	duration of defrost cycle	1...99 minutes	20
P21	drip off time after defrost	0...99 minutes	0
P22	warm up time	0 ... 15 minutes	10
P23	upper alarm temperature	-50 ... 50°C	50
P24	lower alarm temperature	-50 ... P23°C	-50
P25	remaining time to completion off defrost		display
P26	remaining time to completion off warm up		display
P27	normal defrost	arrow up = ON arrow down = OFF	01

Abb. Tab-1

LEICA CM 1100 Curcuit Diagram Refrigeration System

Abb. 120299k1



Cab No.	Measurement point	should be	Comments
	Room Temperature	+23°C	
	Box Temperature	-30°C	
[4]	tv1	> +10°C ...+25°C	meaurem. pos. approx. 10cm in front of comperessor
[3]	tv2	+35°C ... +40°C	measurement pos. approx. 10cm behind compressor
1	t01 (gilled evaporator)	-37°C ... -39°C	overheating of the evaporator 2 - 3K
2	t02 (gilled evaporator)	-34°C ... -37°C	
	Po	-0.40bar -0.35bar	
	* 100V/60Hz t01 and t02 2°C cooler		

230V/50Hz
240V/50Hz

* 100V/60Hz
120V/60Hz

1	Lamellenverdampfer Eingang	gilled evaporator input
2	Lamellenverdampfer Azsgang	gilled evaporator output
3	externes Temperaturmeßgerät	external temp. measurement instrument
4	externes Temperaturmeßgerät	external temp. measurement instrument

1 Compressor
Verdichter

3 Fan
Ventilator

5 Capillary tube
Kapillarrohr

7 Gilled Evaporator
Lamellenverdampfer

9 Hot Gas Regulation
Heißgasdrossel

2 Condenser
Verflüssiger

4 Filter Drier
Sammeltrockner

6 Tank Evaporator
Wandverdampfer

8 Magnetventil
Solenold Valve

10 Accumulator
Flüssigkeitsabscheider

Service Support 03/99

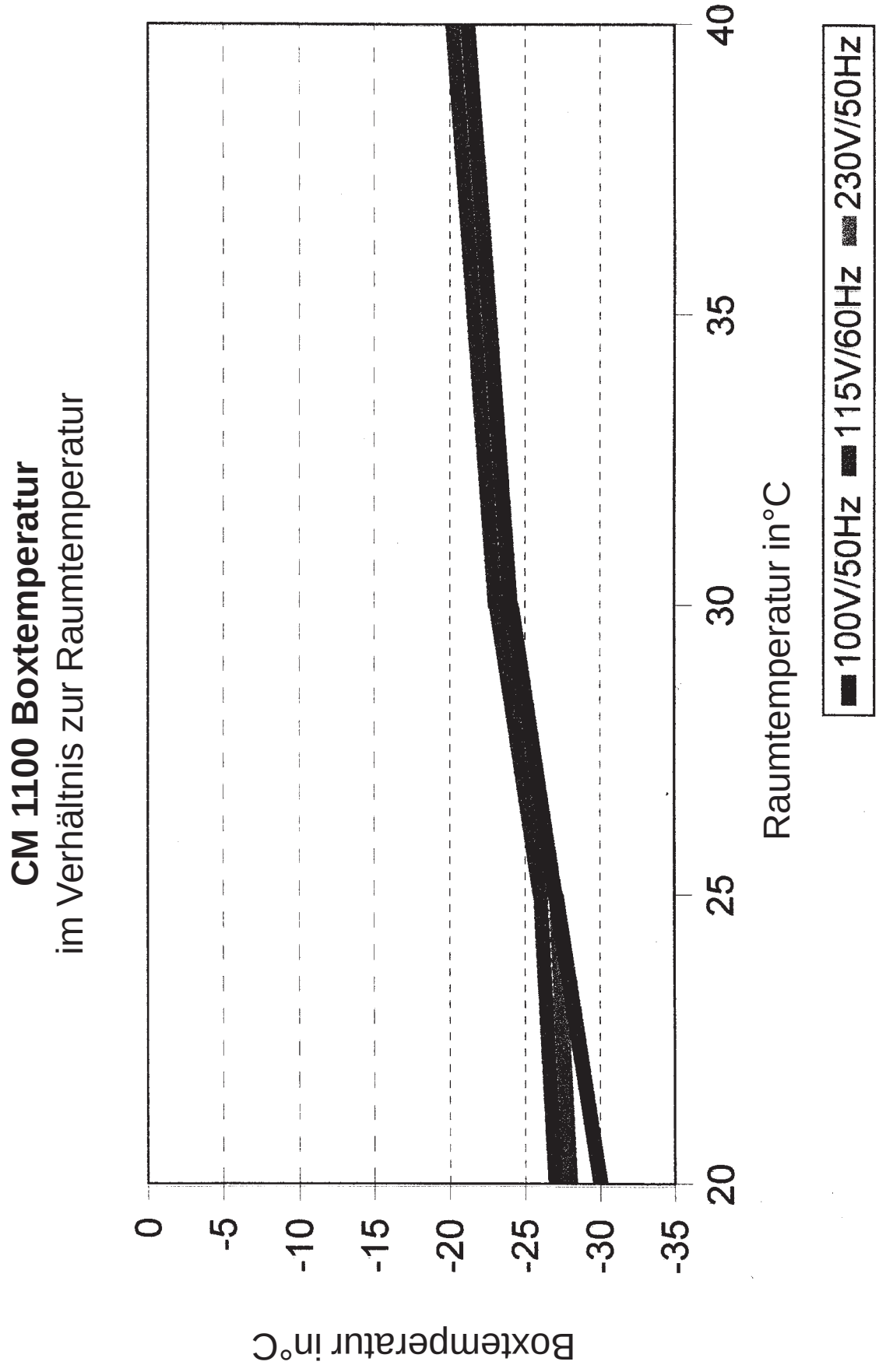

CM 1100 Boxtemperatur
im Verhältnis zur Raumtemperatur
Boxtemperatur in°C
0
-5
-10
-15
-20
-25
-30
-35
20
25
30
35
40
Raumtemperatur in°C
100V/50Hz
115V/60Hz
230V/50Hz

Abb. A8-1

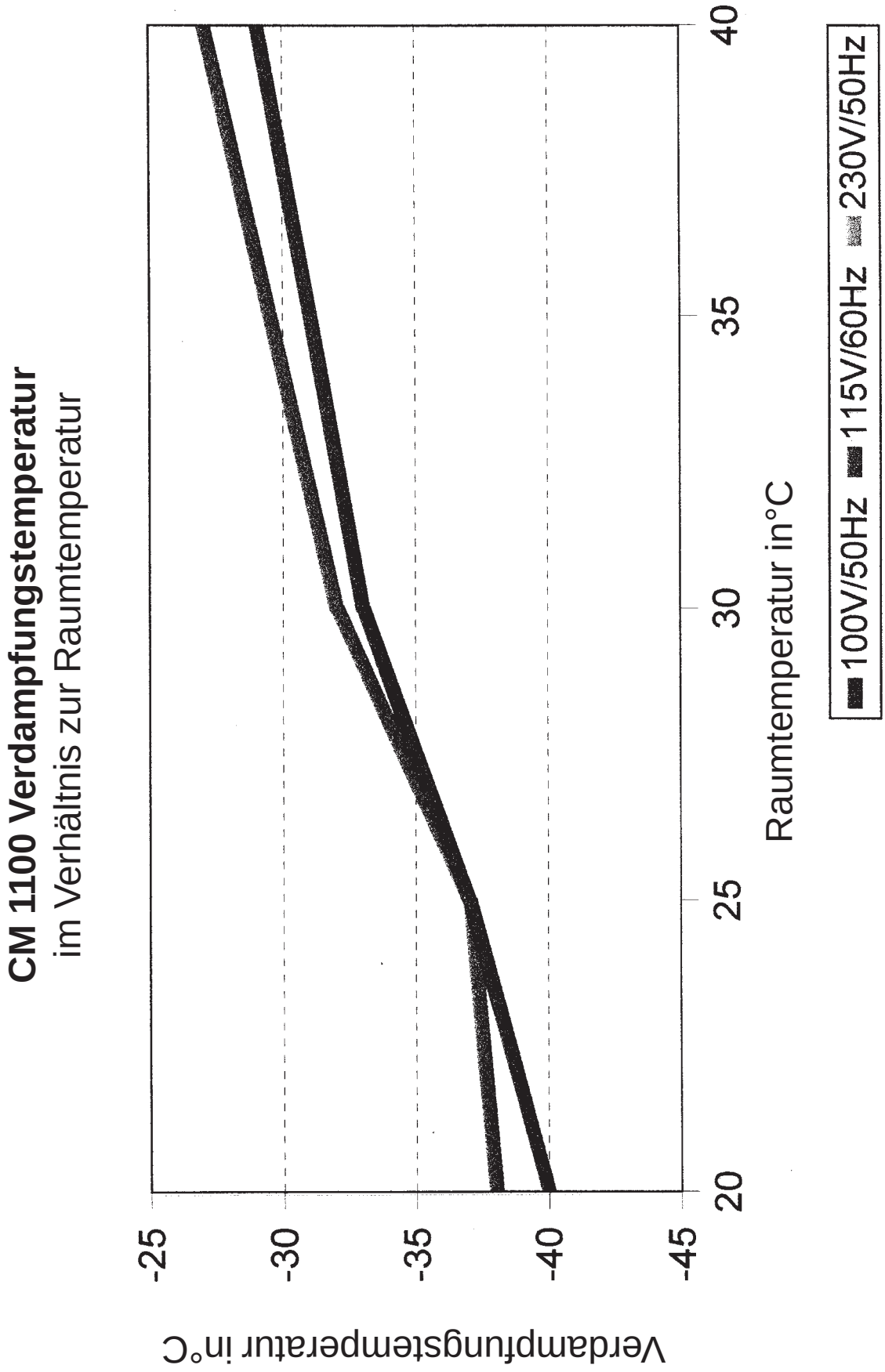

CM 1100 Verdampfungstemperatur
im Verhältnis zur Raumtemperatur
Verdampfungstemperatur in°C
-25
-30
-35
-40
-45
Raumtemperatur in°C
20
25
30
35
40
100V/50Hz
115V/60Hz
230V/50Hz

Abb. A8-2

Short Information Acrobat Reader / Kurzinformation Acrobat Reader

Last page
Letzte Seite

Next page
Nächste Seite

Previous page
Vorherige Seite

First page
Erste Seite

Show / hide navigation window
Navigationsfenster anzeigen / ausblenden

Print
Drucken

Save
Speichern

Open web site
Webseite öffnen

Open
Öffnen

Search results
Suchergebnisse

Search set of documents
Dokumentensatz durchsuchen

Search
Suchen

Width of window
Fensterbreite

Whole page
Ganze Seite

Original size
Originalgröße

Go to next view
Gehe zu nächster Ansicht

Go to previous view
Gehe zu vorheriger Ansicht